

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

Mestrado em Ciências Actuarias

(Trabalho Final – Projecto)

**Decisões de Reforma, Efeitos na Oferta de
Trabalho e Sustentabilidade da Segurança Social**

Mara Sofia Calado Aleixo

Orientação: Doutor Onofre Alves Simões, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Presidente: Doutor João Manuel de Sousa Andrade e Silva, Professor Associado do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Vogais: Doutora Maria Teresa Medeiros Garcia, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutor Onofre Alves Simões, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa.

Março de 2011

RESUMO

Este projecto tem dois objectivos: (1) tentar compreender os incentivos à reforma antecipada implícitos no sistema de pensões da Segurança Social em Portugal, os quais têm um indesejável impacto de redução na força de trabalho e um ónus gravoso sobre a sustentabilidade financeira do sistema; (2) tentar estudar em que medida alterações na idade normal de reforma e na elegibilidade para as pensões permitirão reverter a situação.

A análise efectuada segue de perto estudos realizados por David Wise (2005), com algumas preocupações específicas: actualizar temporalmente todos os dados passíveis de actualização; incluir o caso português e dar-lhe um particular destaque; e por fim, mas não menos importante, aprofundar as questões de comparabilidade internacional.

PALAVRAS – CHAVE: Envelhecimento da população; sistema de Segurança Social; Participação na força de trabalho; Incentivos à reforma; Decisão de reforma; Elegibilidade na reforma.

ABSTRACT

This project has two purposes: (1) trying to understand the early retirement incentives implicit in the Portuguese Social Security pension system, which have an undesirable impact, by reducing the workforce and creating an onerous burden on the financial sustainability of the system; (2) attempting to see to what extent changes in normal retirement age and eligibility for pensions will revert the situation.

The analysis closely follows the studies by David Wise (2005), with some specific concerns: namely to update all data which can be updated, to include the Portuguese case and to give it a particular highlight, and (last but not least) to explore the issues of international comparability, whenever possible.

KEYWORDS: Ageing Population; Social Security System; Participation in the workforce; Retirement incentives; Retirement decision; Eligibility reform.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Fidelidade-Mundial pela oportunidade concedida de frequentar este Mestrado, em particular ao Dr. Filipe Serrano.

Ao Doutor Onofre Simões, pela orientação e compreensão, bem como pelo seu apoio, incentivo e permanente disponibilidade, imprescindível para a concretização do presente trabalho.

Ao meu namorado Paulo, pelo apoio, incentivo e paciência, proporcionando-me todas as condições ao seu alcance para que a concretização deste trabalho tivesse sido possível.

À Sílvia, ao Hélder, ao Zé e a todos aqueles que de alguma forma me apoiaram e incentivaram ao longo deste período, pela amizade, apoio e carinho demonstrado.

INDÍCE

1. Introdução	8
2. Revisão da Literatura	11
3. O Sistema Português de Segurança Social	16
3.1 Financiamento	16
3.2 Benefícios	17
3.3 Alterações no cálculo das pensões	18
3.3.1 Decreto-Lei nº 329/1993	18
3.3.2 Decreto-Lei nº 35/2002	20
3.3.3 Decreto-Lei nº 187/2007	22
4. Evolução da População e Participação no Mercado de Trabalho	27
4.1 População Activa vs População Inactiva	27
4.2 Participação no mercado de trabalho	30
5. Metodologia e Dados	39
5.1 Dados	39
5.2 Metodologia	43
5.3 Variáveis de incentivo	44
5.4 Cenários de análise	48
6. Análise de Resultados	49
7. Conclusões	61

Bibliografia	65
ANEXO I	69
ANEXO II	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Rácio de Dependência	29
Gráfico 2: Evolução da participação na força de trabalho do Sexo Masculino	31
Gráfico 3: Taxa de participação no mercado de trabalho por escalão etário	33
Gráfico 4: Força de Trabalho não utilizada por país	36
Gráfico 5: Idade dos indivíduos na amostra por ano	42
Gráfico 6: Número de observações e percentagem de Reformas por ano	42
Gráfico 7: Percentagem de Reformas Total por Cenário de Análise	51
Gráfico 8: Idade média de reforma por cenário de análise	53
Gráfico 9: Taxa de reformas por idade e cenário de análise	54
Gráfico 10: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise	55
Gráfico 11: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise (desvio face ao cenário base)	56
Gráfico 12: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise (variação face ao cenário base)	57
Gráfico 13: Percentagem da população activa na idade normal de reforma	58

Gráfico 14: Idade média de reforma simulada para uma geração nos vários cenários	59
--	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Quadro resumo – Alterações nas regras de cálculo da Pensão da Segurança Social	26
Tabela 2: Idade média de reforma dos novos reformados por velhice - Sistema de Segurança Social	37
Tabela 3: Idade média de reforma dos novos reformados por velhice – Sistema de pensões da Caixa Geral de Aposentações	38
Tabela 4: Dados do Modelo – Estatísticas descritivas	40
Tabela 5: Resultados do Modelo Econométrico	50

1. INTRODUÇÃO

As alterações demográficas observadas nos últimos anos, bem como as projecções para as próximas décadas divulgadas por entidades nacionais e internacionais, como é o caso do INE e *Eurostat*, apontam para uma transição estrutural sem precedentes na história da humanidade. O envelhecimento populacional é um fenómeno recente, já que o próprio conceito de envelhecimento tal como o conhecemos é ele próprio recente, e somente possível dados os avanços nos cuidados de saúde do último par de séculos. Este fenómeno apresenta fortes consequências em diversos domínios, às quais os países têm de se adaptar, nomeadamente, na sua dimensão de entidades políticas e legislativas.

Como muitos outros, que serão referidos mais adiante, o presente trabalho nasce primitivamente da necessidade de compreender de que forma as alterações demográficas põem em causa os Sistemas de Segurança Social, já que o próprio desenho destes está assente em hipóteses de evolução demográfica que podem ser pouco plausíveis para as próximas décadas. A inacção é a pior das estratégias e já não restam dúvidas de que é necessário efectuar medidas rectificativas aos sistemas agora existentes, de forma a garantir a sua sustentabilidade futura. No entanto, qualquer medida de carácter rectificativo irá dar origem a períodos de transição onde existirão

incentivos implícitos à reforma, de maior ou menor grau. Procurar-se-á então focar a análise na forma como esses incentivos se repercutem na redução da força de trabalho, através das decisões dos indivíduos em cada segmento de idade.

O caso português merecerá naturalmente o destaque, já que tem sido omisso em grande parte do debate da literatura internacional, como é o caso do conjunto de estudos publicados por David Wise e Jonathan Gruber (1999 e 2005), que cobrem um vasto número de economias europeias. Assim sendo, dado o forte grau de integração da economia portuguesa com o espaço europeu, bem como os desafios comuns que todos enfrentam nestes tempos, nomeadamente ao nível das dinâmicas de envelhecimento generalizado da população, faz todo o sentido acrescentar à literatura um estudo, ainda que modesto, do caso português. Ao nível metodológico o trabalho apresentado seguirá de perto os estudos referidos, com algumas preocupações específicas: actualizar temporalmente os dados passíveis de actualização, incluir o caso português e por fim, mas não menos importante, contribuir na medida do possível para a comparabilidade com realidades de outros países.

O trabalho apresentado encontra-se dividido em sete capítulos. Depois desta introdução, com a qual se procura enquadrar o tema, começa-se no segundo capítulo por analisar e interpretar a problemática do estudo em causa, bem como realçar a sua importância. No terceiro capítulo, é feita uma introdução dos principais aspectos do sistema de Segurança Social Português, em particular, o financiamento e descrição dos benefícios de velhice, invalidez e sobrevivência. Realçam-se ainda as alterações efectuadas nos últimos anos na fórmula de cálculo das pensões. No quarto capítulo, apresenta-se a evolução demográfica e participação no mercado de trabalho verificada até hoje para alguns dos países mais desenvolvidos, e também algumas projecções para as próximas décadas. No quinto capítulo, é apresentado o modelo que nos

permite concluir acerca do impacto das alterações na fórmula de cálculo da pensão da Segurança Social, relativamente à idade de elegibilidade e à idade normal de reforma. No sexto capítulo são apresentados os resultados do modelo e desenvolvidas algumas análises de sensibilidade. Por fim, os comentários e notas conclusivas serão apresentados no Capítulo sete.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O século XX foi marcado por movimentos ímpares na história da humanidade, aliás do próprio conceito de humanidade e de dignificação do indivíduo enquanto ser humano com direitos, obrigações e deveres. Esta evolução social foi potenciada por desenvolvimentos tecnológicos e económicos de carácter único. Se considerarmos a evolução económica e social do século XX, segundo as séries históricas de Angus Maddison (<http://www.ggdc.net/MADDISON/oriindex.htm>), vemos que a população mundial cresceu 3,89 vezes enquanto o PIB mundial aumentou 18,6 vezes, em termos absolutos, o que equivale a um crescimento *per capita* de cerca de 479%. Estes números assumem um particular destaque para as economias avançadas, entre as quais gostávamos de incluir o caso português, onde o crescimento demográfico foi de “apenas” 191%, enquanto ao nível económico o PIB se multiplicou quase por 21 (um crescimento de 2029%), ou seja, registou-se um aumento de 1061% ao nível do PIB *per capita*.

Tal evolução económica e tecnológica traduziu-se naturalmente também numa alteração radical do ciclo de vida do ser humano. No início do século XX a esperança média de vida de um ser humano era de 31 anos para a globalidade do planeta e mesmo nos países mais desenvolvidos não chegava aos 50 anos. Com o virar do

século XXI, de acordo com Prentice (2006), vemos que em 2005 a esperança média de vida a nível do planeta ronda os 66 anos, existindo actualmente 19 países com resultados acima dos 80 anos, segundo Pearce (2010). Esta evolução de carácter biológico acabou por criar conceitos de velhice que não eram naturais à evolução biológica e social da espécie humana há apenas um par de décadas, e levou à criação de sistemas de apoio a essas populações idosas e já fora do mercado de trabalho.

Todo este conjunto de factores e a velocidade com que se instalaram conduziram a uma situação complexa. De todos os indivíduos que ao longo de 200.000 anos de evolução humana chegaram aos 65 anos de idade, 50% encontram-se actualmente vivos, ver Pearce (2010), o que tem consequências óbvias sobre a sustentabilidade dos Sistemas de Segurança Social, fundados sobre hipóteses de que a população activa é maior que a população beneficiária.

Por outro lado, a evolução singular e acelerada dos cuidados de saúde, tanto em quantidade como em eficácia, aliada a uma alteração do paradigma da natalidade na generalidade das economias avançadas, transformou completamente a estrutura demográfica das sociedades modernas, precisamente daquelas que apresentam regimes de Segurança Social mais evoluídos. A redução drástica tanto na taxa de natalidade como na taxa de mortalidade levou, logicamente, a um envelhecimento considerável das sociedades e à inversão das suas pirâmides demográficas.

O duplo envelhecimento observado, no topo e na base, é de central importância, pois actualmente os regimes de *pay as you go* ainda representam uma parte substancial dos regimes existentes, principalmente nas economias da Europa Ocidental. Neste sentido, é fundamental compreender em que medida a alteração demográfica ameaça a sustentabilidade.

A Segurança Social sempre suscitou o interesse dos investigadores aos mais diferentes níveis e nas mais variadas perspectivas. Ultimamente as questões de sustentabilidade têm sido as mais tratadas, e no caso português merece particular destaque o Relatório Técnico sobre a Sustentabilidade Social (2006), onde é apresentada uma abordagem numa óptica económica e financeira. Segundo este relatório, a manterem-se os actuais cenários demográficos e económicos, o sistema entra em desequilíbrio já em 2014. Já em 2007, Pinheiro *and* Cunha (2007) apresentam um modelo, MISS, cujo objectivo é permitir uma análise integrada da situação financeira a longo prazo dos 2 subsistemas contributivos do Sistema Social Português.

Também a nível internacional muitos foram os trabalhos desenvolvidos sobre questões de sustentabilidade dos Sistemas de Segurança Social: por exemplo, Attanasio, Kitao *and* Violante (2007) analisam a sustentabilidade dos actuais Sistemas de Segurança Social nas economias desenvolvidas, dadas as tendências demográficas projectadas. Também Jimeno, Rojas *and* Puente (2008) estudam os efeitos dessas tendências demográficas, isto é, do envelhecimento da população, sobre as despesas da Segurança Social, realizando uma análise quantitativa para o caso particular da economia espanhola.

No que a este projecto se refere as referências fundamentais são os diferentes trabalhos produzidos ou editados, por vezes em co-autoria, por David Wise, referidos na bibliografia, que de certa forma congregam um conjunto de estudos econométricos para diversos países, ditos desenvolvidos, e dos quais destacamos David Wise (2005), Börsch-Supan, Schnabel *and* Kohnz (2003), Boldrin *and* Martin (2003), Kapteyn *and* Vos (2003), Brugiavini *and* Peracchi (2003), Baker, Gruber *and* Milligan (2003), Bingley, Gupta *and* Pedersen (2003), Blundell *and* Emmerson (2003), Desmet,

Jousten, Perelman *and* Pestieau (2003), Oishi *and* Oshio (2002) e Walraet *and* Mahieu (2002).

David Wise, aprofundando sempre que possível as relações de comparabilidade internacional, procura compreender as alterações nas estruturas demográficas alcançadas nos últimos anos e a forma como estas alterações, juntamente com a estrutura dos Sistemas de Segurança Social, vão influenciar a participação no mercado de trabalho. A questão central em análise consiste em perceber como alterações nos estruturados Sistemas de Segurança Social afectam os incentivos, e consequentemente as decisões, de reforma por parte dos indivíduos.

Segundo os diversos autores, os programas de Segurança Social têm contribuído para a diminuição da participação no mercado de trabalho de pessoas mais velhas, uma vez que em muitos casos existem incentivos para estas pessoas se reformarem mais cedo do que os limites legais.

Um parêntesis: na verdade, a motivação para o presente trabalho proveio precisamente da existência de estudos sobre vários países, muitos deles europeus, e onde Portugal não figura (as dificuldades sentidas depois na obtenção de dados é capaz de explicar parcialmente a ausência). Tentou assim colmatar-se a inexistência de estudo similar para o caso português.

Existem, contudo, muitos outros trabalhos, que de forma mais ou menos diferenciada se ocuparam destas questões. Dois exemplos: Heijdra *and* Romp (2009) mostraram que a reestruturação nos sistemas de pensões deve ser drástica, para que tenha efeitos sobre o comportamento de aposentadoria dos trabalhadores; também Galasso (2008), sob a hipótese de envelhecimento da população, baseada em projecções demográficas,

avalia a viabilidade de se adiar a idade de reforma em França, Itália, Reino Unido e Estados Unidos.

3. O SISTEMA PORTUGUÊS DE SEGURANÇA SOCIAL

Inicialmente, a protecção social em Portugal traduzia-se em previdência e em assistência social. Estes esquemas caracterizavam-se pela concessão de prestações a um leque reduzido de beneficiários, dos quais se excluía os trabalhadores rurais e todos aqueles que não contribuíam financeiramente para o sistema. No início do século XX surgiram as primeiras caixas de pensões, e posteriormente outras instituições sociais, contribuindo assim para a evolução da protecção social. Em 1984 foi publicada a primeira lei de bases da Segurança Social, que visa proteger os trabalhadores e as suas famílias de situações de perda de capacidade de trabalho e de situações de carência económica. Desde então, muito mudou, mas o indicador mais expressivo talvez seja o crescimento observado no número de pensionistas, que passou de 1.898.085 beneficiários em 1984 para 2.859.882 em 2009.

3.1 Financiamento

O sistema actual português, à semelhança de muitos outros Sistemas de Segurança Social de diferentes países, assenta num regime de repartição, financiado através de

contribuições pagas pelos trabalhadores e entidades patronais, que não são mais do que percentagens sobre os rendimentos dos actuais activos e futuros beneficiários das pensões. Neste regime, as contribuições de um período são utilizadas para pagar as prestações desse mesmo período. No caso do valor das contribuições exceder o valor das prestações do período, como se tem verificado nos últimos anos, esse valor é aplicado num fundo colectivo de capitalização, para ser utilizado numa situação em que a diferença entre os fluxos seja negativa.

3.2 Benefícios

O sistema de Segurança Social garante, entre outros benefícios, pensões de velhice, invalidez e sobrevivência. Os beneficiários são os trabalhadores por conta de outrem e os trabalhadores independentes, assim como os respectivos cônjuges, descendentes e ascendentes que cumpram determinados requisitos. Desde 31 de Dezembro de 2005, são também beneficiários deste sistema os funcionários públicos que iniciaram actividade após esta data. Os funcionários públicos que iniciaram actividade antes encontram-se abrangidos pelo sistema de pensões da Caixa Geral de Aposentações.

O direito à pensão de velhice é actualmente reconhecido quando um indivíduo completa 65 anos de idade, sendo o montante da pensão calculado conforme descrito nos pontos seguintes. A pensão de invalidez é concedida no momento em que é reconhecida a situação de invalidez e é calculada de forma semelhante à pensão de velhice. Se o beneficiário morrer enquanto activo, a Segurança Social garante ao cônjuge uma pensão de viuvez correspondente a 60% da pensão a que o beneficiário teria direito à data do falecimento, bem como uma pensão de orfandade, caso existam

filhos dependentes, no montante de 20%, 30% ou 40% da pensão a que o beneficiário teria direito à data do falecimento, consoante sejam um, dois ou três ou mais filhos.

3.3 Alterações no cálculo das pensões

Com o objectivo de atenuar o impacto negativo da evolução demográfica, o sistema de Segurança Social tem sido alvo de várias medidas nos últimos anos, que visam levar a pensões menos onerosas e também incentivar os contribuintes a prolongarem a vida activa. Com efeito, verificaram-se mudanças importantes em 1994 (DL 329/93, de 25 de Setembro), em 2002 (DL 35/02, de 19 de Fevereiro) e em 2007 (DL 187/07, de 10 de Maio).

De seguida, será apresentado um breve resumo dos principais pontos de cada um destes Decretos-Lei, dando especial ênfase às alterações verificadas.

3.3.1 Decreto-Lei nº 329/1993

O Decreto-Lei nº 329/1993, de 25 de Setembro, esteve em vigor de 1/1/1994 até 31/12/2001. Segundo este decreto, o montante da pensão estatutária é igual ao produto da taxa global de formação pelo valor da renumeração de referência, que é calculada com base nos melhores 10 salários anuais, revalorizados, dos últimos 15 anos de descontos.

A taxa global de formação da pensão é o produto do número de anos civis com registo de remunerações (densidade contributiva anual superior a 120 dias) pela taxa anual de formação que é 2%. A taxa global tem limite mínimo e limite máximo, de 30% e 80%, respectivamente.

A remuneração de referência é definida pela fórmula $RR=R/140$, em que R representa o total das remunerações dos 10 salários anuais mais elevados, revalorizados, dos últimos 15 anos com registo de remunerações. As remunerações são revalorizadas por aplicação do Índice Geral de Preços do Consumidor (IPC) sem habitação. Deste modo, o montante da pensão é dado por

$$PSS = 2\% \times N \times RR ,$$

em que:

PSS – Pensão da Segurança Social;

RR - remuneração de referência;

N - número de anos civis com registo de remunerações.

O direito às pensões previstas depende da verificação de um prazo de garantia: 5 anos, para o caso de invalidez, e 10 anos para o caso de velhice.

A idade de acesso à pensão por velhice é 65 anos; no entanto, contribuintes que tenham completado, pelo menos, 55 anos e nessa data tenham 30 anos de registo de remunerações podem optar pelo recebimento da pensão de velhice antecipada. O montante de pensão a receber por beneficiários com menos de 65 anos é reduzido de 4,5% por ano de antecipação, e o número de anos de antecipação a considerar é reduzido de um por cada período de três que exceda os 30 anos de descontos aos 55 anos.

Para contribuintes que optem pelo recebimento da pensão após os 65 anos e que tenham completado 40 anos civis com registo de remunerações, o montante da pensão a receber é aumentado 10% por cada ano de registo de remunerações a partir dos 65 e com limite de 70 anos.

3.3.2 Decreto-Lei nº 35/2002

O Decreto-Lei nº 35/2002, de 19 de Fevereiro, em vigor de 1/1/2002 até 31/5/2007, alterou o disposto no Decreto-Lei nº 329/93 no que diz respeito à fórmula de cálculo das pensões. Entre as principais alterações destacam-se a introdução dos salários de toda a carreira contributiva para efeitos de apuramento da remuneração de referência e a introdução de diferentes taxas de formação da pensão.

A remuneração de referência é definida pela fórmula

$$RR = \frac{TR}{N \times 14},$$

em que:

RR – remuneração de referência;

TR - total das remunerações anuais revalorizadas de toda a carreira contributiva;

N - número de anos civis com registo de remunerações.

Para os casos em que o número de anos civis com registos de remunerações é superior a 40, considera-se a soma das 40 mais elevadas. As remunerações registadas até 31 de Dezembro de 2001 são revalorizadas por aplicação do IPC sem habitação. As remunerações registadas a partir de 1 de Janeiro de 2002 são revalorizadas por aplicação de um índice resultante da ponderação de 75% do IPC sem habitação e de 25% da evolução média dos ganhos subjacentes às contribuições declaradas (este índice não poderá ser superior ao IPC sem habitação, acrescido de 0,5%).

A taxa anual de formação da pensão passou a ser uma taxa variável, variando entre 2% e 2,3%, em função do número de anos civis com registos de remunerações e do

valor da remuneração de referência. Deste modo, o montante da pensão depende do valor da remuneração de referência, sendo calculado da seguinte forma.

- **Número de anos civis com registo de remunerações inferior a 20 anos**

$$PSS = 2\% \times N \times RR$$

- **Número de anos civis com registo de remunerações superior a 20 anos**

- $RR < 1,1 \text{ SMN}$

$$PSS = 2,3\% \times N \times RR$$

- $1,1 \text{ SMN} < RR < 2 \text{ SMN}$

$$PSS = (2,3\% \times N \times 1,1 \text{ SMN}) + (2,25\% \times N \times (RR - 1,1 \text{ SMN}))$$

- $2 \text{ SMN} < RR < 4 \text{ SMN}$

$$PSS = (2,3\% \times N \times 1,1 \text{ SMN}) + (2,25\% \times N \times 0,9 \text{ SMN}) + (2,2\% \times N \times (RR - 2 \text{ SMN}))$$

- $4 \text{ SMN} < RR < 8 \text{ SMN}$

$$PSS = (2,3\% \times N \times 1,1 \text{ SMN}) + (2,25\% \times N \times 0,9 \text{ SMN}) + (2,2\% \times N \times 2 \text{ SMN}) + (2,1\% \times N \times (RR - 4 \text{ SMN}))$$

- $RR > 8 \text{ SMN}$

$$PSS = (2,3\% \times N \times 1,1 \text{ SMN}) + (2,25\% \times N \times 0,9 \text{ SMN}) + (2,2\% \times N \times 2 \text{ SMN}) + (2,1\% \times N \times 4 \text{ SMN}) + (2\% \times N \times (RR - 8 \text{ SMN}))$$

onde:

PSS – Pensão da Segurança Social;

N – número de anos civis com registo de remunerações;

RR – remuneração de referência;

SMN – Salário Mínimo Nacional.

Foi estabelecido um período de transição entre as duas fórmulas de cálculo. Assim, para os beneficiários que até 31 de Dezembro de 2001 tenham completado o prazo de garantia de 15 anos, a pensão a atribuir é a que seja mais favorável de entre três hipóteses: pensão calculada com base nos melhores 10 salários dos últimos 15, pensão calculada com base em toda a carreira contributiva, ou com base numa média ponderada das duas pensões anteriores. O mesmo acontece para aqueles que, estando inscritos a 31 de Dezembro de 2001, se reformem antes de 31 de Dezembro de 2016.

O montante da pensão calculado com base na média ponderada das pensões previstas no Decreto-Lei nº 329/1993 e no Decreto-Lei nº 35/2002 é dado pela fórmula

$$PSS = \frac{P_1 \times C_1 + P_2 \times C_2}{C},$$

onde:

PSS – Pensão da Segurança Social;

P_1 – Montante da pensão calculado de acordo com o Decreto-Lei nº 329/1993;

P_2 – Montante da pensão calculado de acordo com as regras acima descritas;

C_1 – Número de anos civis com registo de remunerações até 31 de Dezembro de 2001;

C_2 – Número de anos civis com registo de remunerações desde 1 de Janeiro de 2002;

C – Número de anos civis com registo de remunerações.

3.3.3 Decreto-Lei nº 187/2007

O Decreto-Lei nº 187/2007, de 10 de Maio, em vigor desde 1/6/2007, introduziu várias alterações na metodologia de cálculo da pensão da Segurança Social, nomeadamente, a aplicação de um factor de sustentabilidade, a aceleração da aplicação da fórmula de cálculo das pensões estabelecida no Decreto-Lei nº 35/2002, a

limitação superior das pensões, a flexibilização da idade de acesso, alteração da bonificação do envelhecimento e a distinção entre a protecção na invalidez relativa e na invalidez profunda.

Foi introduzido o factor de sustentabilidade, que é determinado pelo quociente entre a esperança média de vida aos 65 anos em 2006 e a esperança média de vida aos 65 anos contabilizada no ano anterior ao do requerimento da pensão, e faz depender negativamente o valor da pensão da esperança média de vida aos 65 anos. Este factor visa penalizar o montante mensal da pensão, pelo facto de se viver cada vez mais. A manter-se o progressivo aumento da esperança média de vida, induzirá uma redução significativa do valor da prestação. O factor de sustentabilidade será divulgado anualmente pelo Instituto Nacional de Estatística.

É de referir que o factor é também aplicado a pensões de invalidez, no momento em que o beneficiário completar 65 anos.

Este novo decreto veio ainda acelerar o período de transição para a passagem à nova fórmula de cálculo das pensões. Com efeito, para os beneficiários inscritos após 31 de Dezembro de 2001, a pensão será calculada com base na nova fórmula. Para os restantes, caso se reformem antes de 31 de Dezembro de 2016, a pensão resultará da soma da pensão calculada com a antiga fórmula de cálculo, ponderada pelo número de anos de carreira contributiva até 31 de Dezembro de 2006, e da pensão calculada com a nova fórmula de cálculo, ponderada pelo número de anos após 1 de Janeiro de 2007. No caso de se reformarem após 1 de Janeiro de 2017, a pensão resultará da soma da pensão calculada com a antiga fórmula de cálculo, ponderada pelo número de anos de carreira contributiva até 31 de Dezembro de 2001, e da pensão calculada com a nova fórmula de cálculo, ponderada pelo número de anos após 1 de Janeiro de 2002. Isto é:

- Para beneficiários inscritos até 31 de Dezembro de 2001 e que se reformem até 31 de Dezembro de 2016:

$$PSS = \frac{P_1 \times C_1 + P_2 \times C_2}{C},$$

- Para beneficiários inscritos até 31 de Dezembro de 2001 e que se reformem após 1 de Janeiro de 2017:

$$PSS = \frac{P_1 \times C_3 + P_2 \times C_4}{C},$$

em que:

PSS – Pensão da Segurança Social;

P_1 – Montante da pensão calculado de acordo com o Decreto-Lei nº 329/1993;

P_2 – Montante da pensão calculado de acordo com o Decreto-Lei nº 187/2007;

C_1 – Número de anos civis com registo de remunerações até 31 de Dezembro de 2006;

C_2 – Número de anos civis com registo de remunerações desde 1 de Janeiro de 2007;

C_3 – Número de anos civis com registo de remunerações até 31 de Dezembro de 2001;

C_4 – Número de anos civis com registo de remunerações desde 1 de Janeiro de 2002;

C – Número de anos civis com registo de remunerações.

É ainda introduzido um limite superior para o valor das pensões, igual a 12 vezes o Indexante dos Apoios Sociais (IAS), quando a pensão for calculada de acordo com o Decreto-Lei nº 329/1993 (P_1). Quando a pensão calculada pela fórmula que considera toda a carreira contributiva (P_2) for superior ao valor de P_1 e quando forem ambas as pensões, P_1 e P_2 , superiores a 12 IAS sendo P_1 superior a P_2 , aquele limite não se aplica.

Verifica-se assim que para o cálculo da pensão passamos a ter como referência o Indexante aos Apoios Sociais, em substituição do Salário Mínimo Nacional.

Um dos objectivos deste Decreto-Lei é beneficiar contribuintes com carreiras longas e penalizar aqueles que se reformam cedo. Neste sentido foi também alterado o esquema de penalização nas pensões aquando da reforma antecipada e a bonificação pela reforma adiada.

Assim, os contribuintes que tenham completado 55 anos e nesta idade tenham pelo menos 30 anos de registo de remunerações, e optem pelo recebimento da pensão, terão uma penalização de 0,5% por cada mês de antecipação, embora o número de anos de antecipação a considerar continue a ser reduzido de 1 por cada período de 3 que exceda os 30 anos de descontos aos 55 anos.

Para contribuintes que optem pelo recebimento da pensão após os 65 anos, a bonificação a considerar depende do número de anos com registo de remunerações. Contribuintes com menos de 24 anos de registo de remunerações têm uma bonificação de 0,33% por cada mês após os 65 anos; entre 25 e 34 anos, de 0,5%; entre os 35 e 39 anos, de 0,61%; e contribuintes com mais de 40 anos de registo de remunerações, de 1% por cada mês a partir dos 65, com limite de 70 anos.

Existe também bonificação para aqueles que podendo requerer pensão de velhice antecipada sem redução não o façam, sendo a bonificação de 0,65% por cada mês.

O montante da pensão bonificada não pode ser superior a 92% da melhor das remunerações de referência que tenham servido de base ao cálculo da pensão estatutária.

As várias alterações na fórmula de cálculo da pensão da Segurança Social representam tentativas de adaptação de um sistema de reforma por repartição face a uma demografia desequilibrada. É evidente, e já está devidamente estudado, como se referiu atrás, que com o progressivo aumento da esperança média de vida e a diminuição da natalidade um sistema de repartição como o actual não é sustentável, sendo necessária uma adaptação à nova realidade.

Tabela 1: Quadro resumo – Alterações nas regras de cálculo da Pensão da Segurança Social

	A partir de 1/1/1994	A partir de 1/1/2002	A partir de 1/6/2007
Prazo de elegibilidade	5 anos para a invalidez 15 anos para a velhice	5 anos para a invalidez 15 anos para a velhice	5 anos para a invalidez 15 anos para a velhice
Idade de reforma	65 anos	65 anos	65 anos
Número de pagamentos Anuais	14 mensalidades	14 mensalidades	14 mensalidades
Taxa global de formação	2% por cada ano civil com registo de remunerações 30%<taxa global<80%	Para beneficiários com menos de 20 anos de contribuições: 2% Mais de 20 anos de contribuições: RR<1,1SMN 2,3% 1,1SMN<RR<2SMN 2,25% 2SMN<RR<4SMN 2,2% 4SMN<RR<8SMN 2,1% RR>8SMN 2,0%	Para beneficiários com menos de 20 anos de contribuições: 2% Mais de 20 anos de contribuições: RR<1,1IAS 2,3% 1,1IAS<RR<2IAS 2,25% 2IAS<RR<4IAS 2,2% 4IAS<RR<8IAS 2,1% RR>8IAS 2,0%
Remuneração de referência	RR= R/140 R – total das remunerações dos melhores 10 salários revalorizados dos últimos 15anos	RR= TR/(N x 14) TR–total das remunerações anuais, revalorizadas de toda a carreira contributiva N–número de anos com registo de remunerações	RR= TR/(N x 14) TR–total das remunerações anuais, revalorizadas de toda a carreira contributiva N–número de anos com registo de remunerações
Limite Mínimo da Pensão	30% RR	30% RR	30% RR
Limite Máximo da Pensão	80% RR	40 anos de contribuições, podendo atingir 92% do salário	40 anos de contribuições, podendo atingir 92% do salário

4. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO

4.1 População Activa vs População Inactiva

A sustentabilidade financeira dos Sistemas de Segurança Social em regime de repartição prende-se em grande medida, e isso tem sido muito salientado nos últimos tempos de dificuldades, com as pensões, que constituem a maior parcela da despesa (ver Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social (2010)).

As já referidas evoluções demográficas representam um quebrar da condição básica dos sistemas *pay as you go*, pelo que é inevitável que haja correcções, quer dentro do sistema, através da fórmula de cálculo, ou da idade de elegibilidade dos benefícios, quer através da concepção de novos sistemas, que não dependam de uma estrutura demográfica específica, tal como sucede nos sistemas de capitalização.

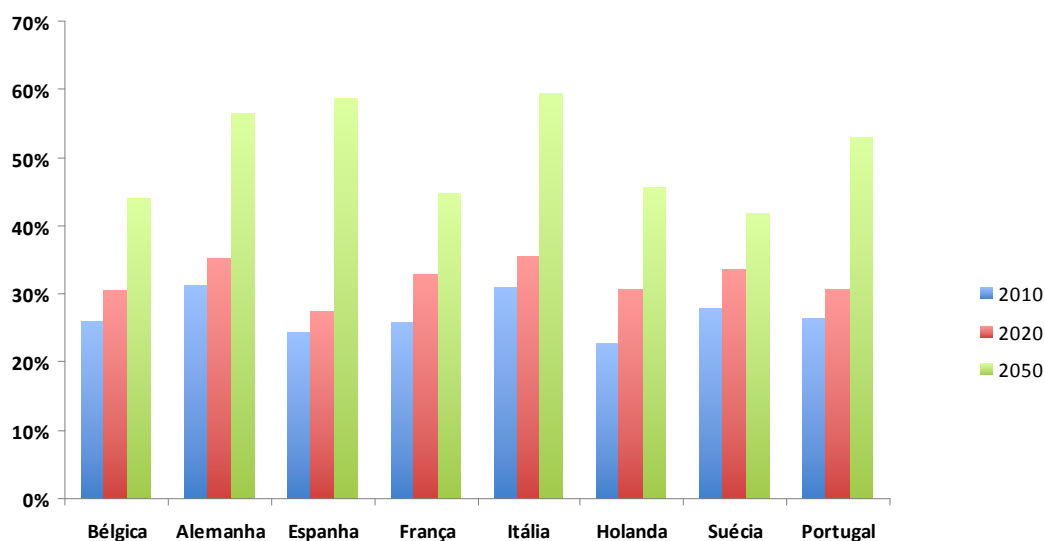
Nos sistemas *pay as you go* existe um “contrato geracional”, em que a população activa contribui com parte dos seus rendimentos para o pagamento das pensões de uma população já reformada, esperando que no futuro a sua pensão seja paga pela geração seguinte. Enquanto o número de pessoas a contribuir para o sistema foi muito superior ao número de pessoas a receber pensões o sistema apresentou uma

sustentabilidade prática ao nível financeiro. Evidentemente, os alicerces do edifício estão a ser fortemente abalados com as alterações demográficas.

O continuar da tendência de taxas de natalidade reduzidas, por vezes abaixo do limiar da substituição geracional, aliada à baixa mortalidade resultante de cuidados de saúde cada vez mais avançados, implica que este equilíbrio inter-geracional indispensável ao contrato, também ele inter-geracional, se encontre claramente ameaçado.

Para se compreender a evolução do desequilíbrio inter-geracional apresentamos no gráfico a seguir um indicador usual para este tipo de análise: o rácio de dependência. Este rácio é obtido através da divisão da população com mais de 65 anos, representando a população com acesso ao benefício de pensões, pela população entre os 15 e os 64 anos, representando a população activa, ou seja, aquela que contribui nos sistemas *pay as you go* para os benefícios da população reformada. Constatamos que o valor deste rácio para a generalidade dos países europeus apresentados se situa entre os 0,2 e os 0,3, o que se pode traduzir em linguagem informal que, por cada indivíduo em idade de reforma, existem entre 3 a 5 indivíduos em idade activa. No entanto, se olharmos para as estimativas feitas pelo *Eurostat* para 2050, vemos que este rácio tenderá a duplicar, pelo que é expectável que, para cada indivíduo em idade de reforma, haja então entre 1,5 a 2,5 indivíduos em idade activa. Esta situação para um sistema *pay as you go* seria de todo inviável, já que (tudo o mais constante) implicaria uma quase duplicação das contribuições para financiamento das pensões por parte dos indivíduos em idade activa.

Gráfico 1: Rácio de Dependência



Fonte: Eurostat (2010)

Na análise do caso específico português constatamos que o valor em 2010 (26%) se encontra em linha com o apresentado para a generalidade dos países. A evolução crescente esperada para as próximas décadas é concordante com o esperado para outros países europeus, talvez de uma forma mais acentuada e acelerada. A ilustrar este facto, refira-se a título de exemplo a comparação com a Suécia e França, que apresentam situações de partida muito semelhantes à portuguesa, mas que, apesar do também crescente rácio de dependência, apresentam para 2050 valores mais reduzidos, (40%, o que é bastante inferior aos 53% esperados para Portugal). O fenómeno é em parte justificado pelos influxos migratórios que estes países recebem e contribuem para uma atenuação dos problemas demográficos.

4.2 Participação no mercado de trabalho

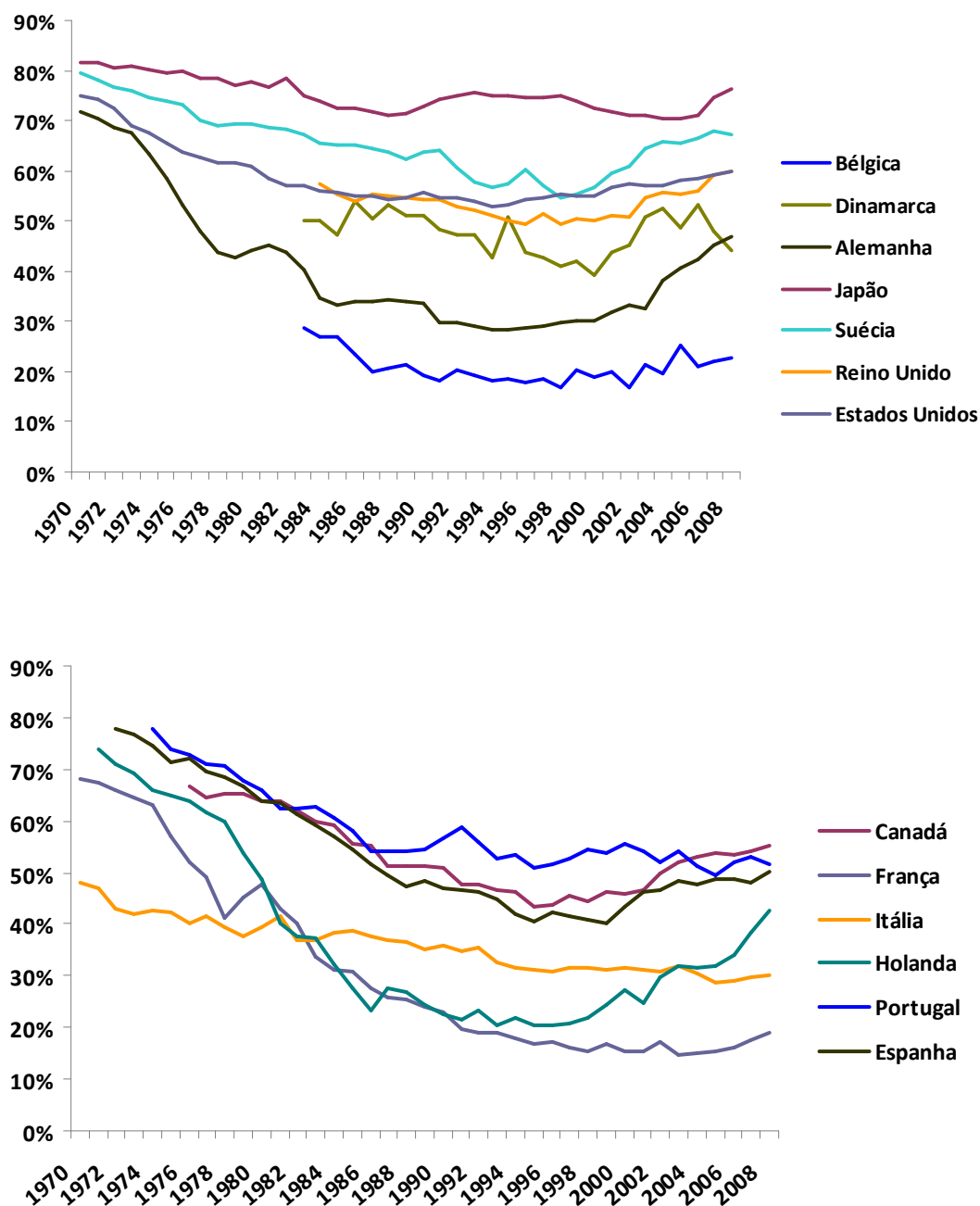
Como afirmado anteriormente, a representação de dois grupos etários distintos constitui meramente uma aproximação aos conceitos de população activa e de população aposentada e beneficiária de pensões. O direito à reforma é, como a generalidade dos direitos, uma construção social, pelo que o seu funcionamento é em si mesmo ditado pelas próprias normas sociais.

Este facto é particularmente relevante, pois não existe *a priori* um critério objectivo para que o acesso à reforma seja feito aos 65 anos, como no caso português, e não aos 64 ou aos 66, ou outra idade qualquer, pois muitas das vezes trata-se mais de atribuição de valores de justiça social, de carácter normativo, do que da própria sustentabilidade do sistema, o que seria uma decisão de carácter positivo.

Também é natural que, com a evolução social das sociedades modernas e avançadas, se olhe para o acesso à reforma como uma recompensa, e que, dada a evolução económica inter-geracional, se pense que esta recompensa deva ser atribuída cada vez mais cedo, numa tentativa natural de escalada dos direitos adquiridos.

Um tal desígnio social representa em si um factor adicional de ameaça aos sistemas *pay as you go*. Nos gráficos seguintes apuramos a taxa de participação na força de trabalho por parte do escalão etário de “fronteira” com a idade de reforma (60-64).

Gráfico 2: Evolução da participação na força de trabalho do Sexo Masculino



Fonte: OCDE

Podemos ver que a participação na força de trabalho para a população do grupo etário dos 60 aos 64 anos do sexo masculino diminui significativamente até à década de 90,

aumentando ligeiramente, para a generalidade dos países, a partir de 1996. Em Portugal passou de 78% em 1974 para 52% em 2008. Em termos mais expressivos é o equivalente a afirmar que se passou de uma norma social onde a generalidade dos indivíduos pertencentes a este grupo etário trabalhava, para uma situação onde apenas metade o faz. Esta alteração de situação apresenta, além dos elevados custos e pressões para os Sistemas de Segurança Social, a alteração do paradigma do que os indivíduos desse escalão etário representam na sociedade, nomeadamente a sua importância para o mercado de trabalho. A situação cria uma dinâmica social onde a sociedade como um todo não vê estas pessoas como pertencendo naturalmente à população activa, quando o são na verdade, o que pode criar problemas que extravasam o âmbito deste estudo, como a empregabilidade de pessoas de escalões etários mais elevados.

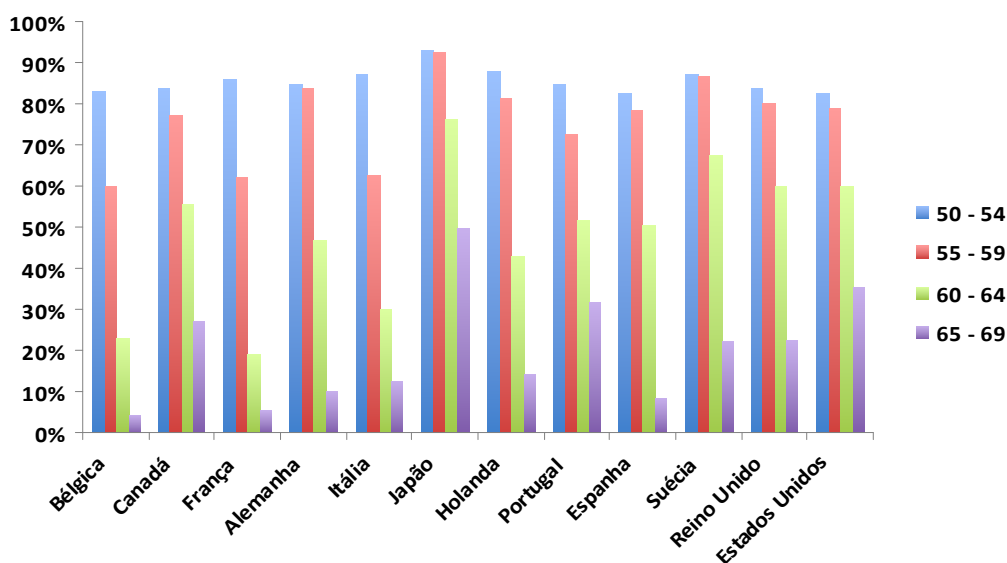
Trata-se de uma dinâmica que apresenta naturalmente realidades internacionais bastante diferenciadas. A França é o país onde a proporção é mais baixa, sendo inferior a 20% nos últimos 18 anos, e o Japão o país onde a proporção é mais elevada, sendo cerca de 76% em 2008. Vemos assim que, neste sentido, se criam também conceitos diferenciados internacionalmente sobre o que representam os indivíduos de um escalão etário para cada sociedade. Com os números apresentados podemos facilmente compreender que para o caso francês um indivíduo com mais de sessenta anos seja já considerado afastado da realidade profissional, enquanto que para o Japão esse indivíduo faz parte da população activa, uma vez que, nesta idade, apenas uma minoria se encontra afastada do mercado profissional.

Com o envelhecimento da população, é cada vez mais importante a participação na força de trabalho de indivíduos pertencentes a grupos etários mais altos, uma vez que é expectável que estes representem uma percentagem cada vez maior face ao total da

população. Caso se confirmasse a tendência de uma participação cada vez mais reduzida de participação no mercado de trabalho de indivíduos com mais de sessenta anos, seria óbvio que os rácios de dependência anteriormente apresentados viriam a agravar-se de forma ainda mais rápida.

Podemos ver no Gráfico 3 que em 2008, e para os países considerados, a participação na força de trabalho de indivíduos do sexo masculino diminui fortemente à medida que a idade aumenta. Esta quebra na participação no mercado de trabalho apresenta uma forte quebra após os 65 anos, que no entanto é mais reduzida nos países não europeus (Estados Unidos, Canadá e especialmente Japão).

Gráfico 3: Taxa de participação no mercado de trabalho por escalão etário



Fonte: OCDE

Alargando a análise aos escalões etários 50-54, 55-59 e 65-69, vê-se que em Portugal a proporção de indivíduos no activo apresenta também as fortes tendências decrescentes já apresentadas. Constatamos que entre os 50 e 54 anos cerca de 90% da

população se encontra activa no mercado de trabalho, um resultado que coloca Portugal em linha com outros países.

Vemos no entanto que, na passagem para o escalão dos 55-59, Portugal apresenta uma quebra mais significativa, já que os seus cerca de 70% contrastam com alguns países que apresentavam situação similar no escalão etário anterior, nomeadamente a Suécia, EUA, Reino Unido e Alemanha. Possivelmente, este efeito é justificado pelo carácter específico da função pública em Portugal, e também em parte por regras especiais de cálculo de idade de reforma para outros sub-grupos específicos da sociedade (ex: participantes nos conflitos militares do Ultramar).

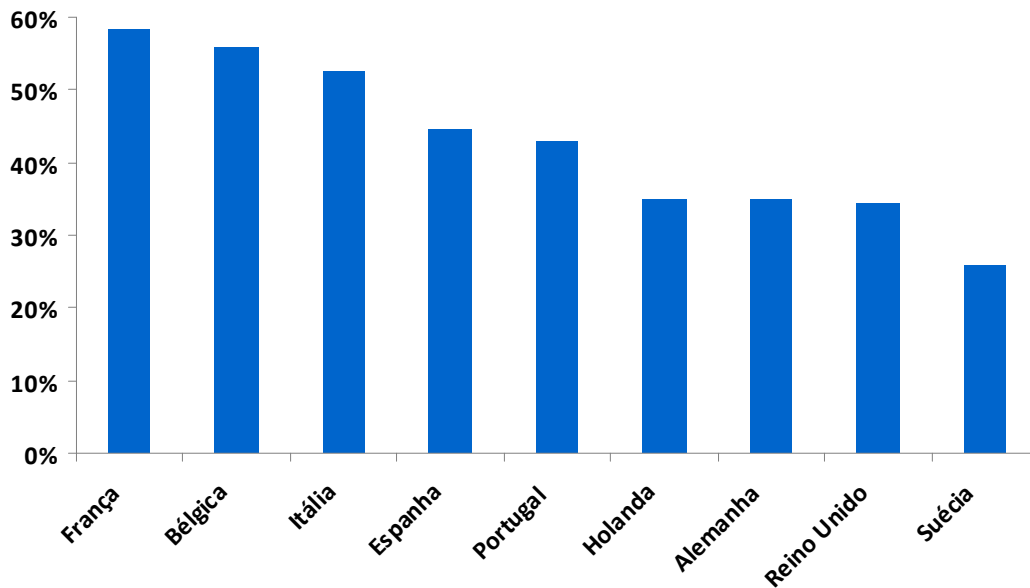
A passagem para o escalão etário 60-64 mostra uma quebra da participação no mercado de trabalho na fronteira dos 50%, ou seja é a idade onde metade da população trabalha e outra metade não. Vemos que neste escalão 4 países apresentam valores significativamente acima dos 50%, EUA, Japão, Reino Unido e Suécia, e 3 significativamente abaixo, Bélgica, França e Itália. O perfil diferenciado destes dois grupos de países parece indiciar que os países da Europa Continental, mais assentes em sistemas *pay as you go*, onde o montante de pensão auferido tende a ser menos penalizado por antecipação (em comparação com os sistemas de capitalização), apresentam taxas de reforma antecipada mais elevadas.

O último escalão etário apresentado, 65-69, é de vital importância, pois por convenções históricas a generalidade dos países têm a sua idade normal de reforma na vizinhança dos 65 anos, pelo que este é o escalão central para a compreensão da população aposentada. Tal ideia é confirmada pela realidade, já que constatamos que a totalidade dos países apresentados apresenta uma taxa de participação no mercado de trabalho inferior a 50%. No entanto, em termos de comparações internacionais

ainda encontramos situações díspares que oscilam entre a participação quase nula (Bélgica, França, Itália, Alemanha, Espanha) onde menos de 10% da população desta idade é activa, e alguns países de participações no mercado de trabalho superior a 25% (Japão, Canadá, Estados Unidos e Portugal). Aliás é neste escalão que encontramos uma situação atípica para o caso português, já que se encontra no grupo dos países com altas participações no mercado de trabalho, os quais têm sistemas muito mais assentes na óptica de capitalização do que na óptica *pay as you go*, como em Portugal. Este cenário contribui para a imagem de algum grau de especificidade atípico do caso português cujas causas não são bem conhecidas. Uma hipótese possível é a pobreza na terceira idade, pois talvez seja esse o factor que motive uma parte da população portuguesa com mais de 65 anos a continuar a trabalhar apesar de já ter direito ao benefício de pensões. Também, porventura, períodos contributivos insuficientes podem explicar o fenómeno. A fuga às contribuições para a Segurança Social tem sido uma tentação constante no nosso país.

O gráfico seguinte representa a força de trabalho não usada para indivíduos do sexo masculino entre os 55 e 64 anos. Os países estão ordenados por proporção de força de trabalho não usada em 2009. Em França cerca de 58% dos indivíduos considerados não possuem qualquer actividade, essa proporção é reduzida para menos de metade na Suécia, sendo então o país onde uma maior proporção da faixa etária considerada exerce uma actividade. Em Portugal, a força de trabalho não usada é de cerca de 43%.

Gráfico 4: Força de Trabalho não utilizada por país



Fonte: OCDE (2009)

A participação na força de trabalho é fortemente influenciável pela idade de elegibilidade dos benefícios de reforma, isto é, a idade a partir da qual um indivíduo pode receber uma pensão de reforma. Embora a idade normal de reforma também seja importante, nem todas as pessoas trabalham até a atingir, sendo a idade efectiva de reforma bastante influenciada pela idade de elegibilidade.

Para os países considerados, a idade de elegibilidade (antecipada) varia dos 57 anos em Itália para os 62 nos EUA, e a idade normal de reforma tende historicamente a concentrar-se nos 65 anos, com algumas excepções – por exemplo, nos EUA situa-se já há alguns anos nos 66 (OCDE (2005)).

Em Portugal, a idade normal de reforma é aos 65 anos, embora seja possível a reforma aos 55 anos, desde que verificadas determinadas condições, e existam programas especiais de reforma, como por exemplo, nos casos de desemprego prolongado. A possibilidade de reforma antecipada leva muitos indivíduos a pedirem

a reforma antes de atingirem os 65 anos, o que faz com que a média de idade dos novos reformados por velhice em 2009, seja inferior a este valor, sendo de 62,5 anos para os homens e 63,2 anos para as mulheres.

Na tabela seguinte podemos ver a idade média de reforma dos novos reformados do sistema de Segurança Social Português por sexo, para os últimos 8 anos.

Tabela 2: Idade média de reforma dos novos reformados por velhice - Sistema de Segurança Social

	Total	Masculino	Feminino
2002	63,6	63	64,3
2003	63,6	63	64,3
2004	63,3	62,7	64
2005	62,4	61,8	63,3
2006	63	62,6	63,4
2007	62,3	61,9	62,7
2008	63,1	62,8	63,5
2009	62,8	62,5	63,2

Fonte: MTSS

Como podemos constatar, a idade média de reforma é inferior à idade normal de reforma, em pelo menos um ano, sendo que a idade média de reforma dos homens é inferior à idade média de reforma das mulheres, para todos os anos considerados.

É de realçar o facto da idade média mais baixa ter sido em 2007, ano de grandes alterações na fórmula de cálculo da pensão da Segurança Social.

Se considerarmos a idade média de reforma dos funcionários públicos, beneficiários do sistema de pensões da Caixa Geral de Aposentações, podemos verificar que a idade média de reforma se reduz bastante, sendo inferior em pelo menos 5 anos à idade normal de reforma.

Tabela 3: Idade média de reforma dos novos reformados por velhice – Sistema de pensões da Caixa Geral de Aposentações

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
59	58,2	58,2	58,7	59,4	59,2	59,5	59,7	59,6

Fonte: CGA (Relatório e Contas)

5. METODOLOGIA E DADOS

Para o tratamento da parte empírica deste trabalho irá construir-se um modelo. Este tem como objectivo avaliar os efeitos de várias alterações na idade normal de reforma, e na idade de elegibilidade, com as quais se visa reduzir os incentivos à reforma antecipada, e consequentemente reduzir o abandono do mercado de trabalho por parte da população mais envelhecida. Do ponto de vista da sustentabilidade da Segurança Social, há o óbvio duplo benefício: aumento nas contribuições arrecadadas e diminuição dos benefícios pagos.

No presente capítulo são descritos os dados, através de um conjunto de indicadores estatísticos tradicionais e são introduzidas com detalhe as variáveis utilizadas, nomeadamente as que são específicas deste tipo de análises. Por fim, será descrita a abordagem utilizada para identificação dos efeitos.

5.1 Dados

Os dados considerados contêm 3809 observações de indivíduos, contribuintes do sistema de Segurança Social Português, que em cada um dos anos apresentados (2004-2009) se deparam com a possibilidade de se reformar ou de continuar no

activo. O objectivo inicial era conseguir uma amostra representativa dos contribuintes do sistema de Segurança Social, no entanto isso não foi possível, uma vez que as instituições contactadas não se mostraram disponíveis para o fornecimento dos dados necessários. Deste modo, os dados utilizados são retirados de uma amostra de participantes de sistemas privados de Fundo de Pensões, circunstância que apesar de potencialmente criar algum grau de enviesamento traz também algumas vantagens, já que, através da pensão auferida no Fundo de Pensões, temos uma variável *proxy* para a riqueza acumulada por parte dos indivíduos. Trata-se de Fundos de Pensões de benefício definido não contributivos e complementares ao Sistema de Segurança Social.

Na tabela seguinte encontramos algumas estatísticas descritivas dos dados a considerar para a construção do modelo empírico:

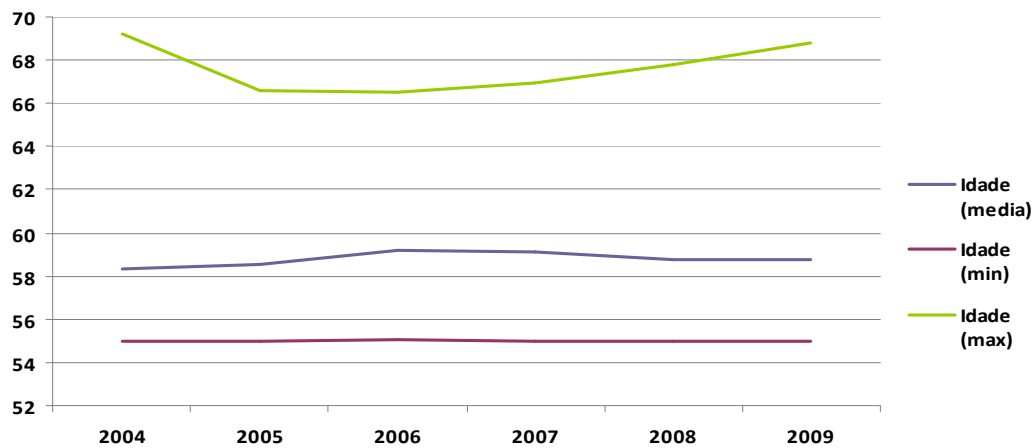
Tabela 4: Dados do Modelo – Estatísticas descritivas

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	3809	58,80	3,16	55	69,25
Sexo (M)	3809	0,60	*	0	1
Sexo (F)	3809	0,40	*	0	1
Casado	3809	0,88	*	0	1
Divorciado	3809	0,06	*	0	1
Solteiro	3809	0,03	*	0	1
Viúvo	3809	0,03	*	0	1
Anos de Descontos	3809	37,75	4,67	15	52
Experiência profissional	3809	34,84	6,11	2,67	51,75
Salário	3809	2.123 €	1.646 €	368 €	25.123 €

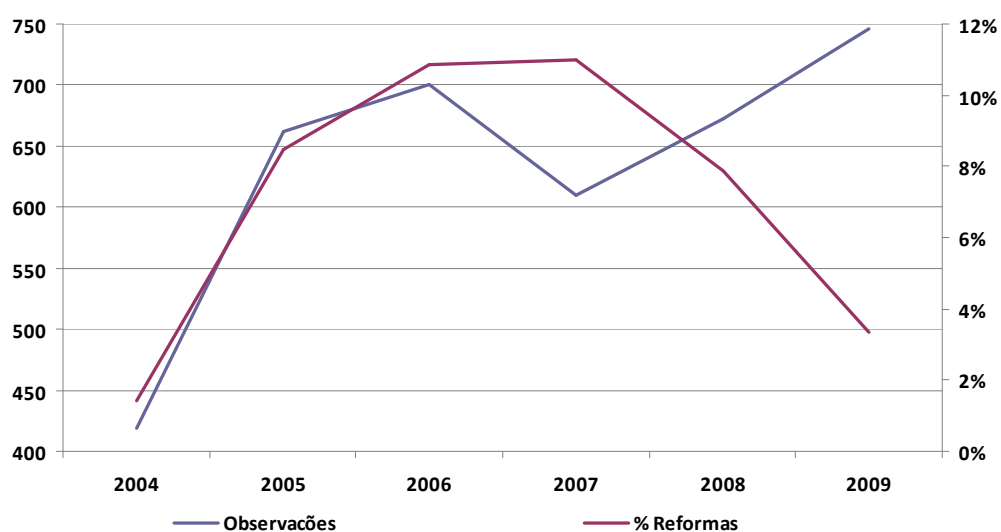
*Sem significado já que as variáveis só assumem dois valores (0 e 1)

Os dados considerados abrangem um conjunto de indivíduos com idades compreendidas entre os 55 e os 69 anos, aqueles que ainda não completaram os 65 anos são indivíduos que aos 55 anos têm pelo menos 30 anos com registo de remunerações para a Segurança Social, pelo que de forma potencial cada um destes indivíduos pode reformar-se, e será exactamente essa decisão o âmbito do nosso modelo empírico. O perfil tipo da amostra é homem (60%) e casado (88%). Vemos no entanto que existe alguma heterogeneidade quanto a outras variáveis de caracterização dos indivíduos, nomeadamente ao nível dos anos de descontos (entre 15 e 52 anos) bem como de experiência profissional (entre 2 e 51 anos), e também nos salários auferidos que variam entre os 368 euros/mês e os 25.123 euros/mês. Deve no entanto ser notado que esta heterogeneidade dos dados é em si mesma uma vantagem, já que permite aferir como indivíduos tão diferentes reagem sobre a mesma decisão (a de se reformarem ou não). No Anexo I, pode analisar-se mais detalhadamente estes indicadores descritivos.

A dimensão temporal da amostra é também em si mesma relevante, já que representa um período (2004-2009) de várias alterações nos sistemas de incentivos à reforma. No entanto um perigo seria a existência de grandes oscilações na distribuição de idades da amostra. Da análise do gráfico seguinte, claramente se constata que a idade média dos indivíduos se situou entre os 58,33 e os 59,17 anos, e que as variações dos casos extremos foi sempre de carácter mínimo.

Gráfico 5: Idade dos indivíduos na amostra por ano

No entanto, também convém analisar de que forma os diversos anos estão presentes na amostra, e consequentemente, se existem períodos de tempo onde o peso dos indivíduos que se decidem reformar se afigura como excessivo, em termos comparativos.

Gráfico 6: Número de observações e percentagem de reformas por ano

Constatamos que cada um dos anos considerados apresenta no mínimo 419 observações, atingindo o máximo no ano de 2009, com 746 observações. O peso dos indivíduos que se reformam também apresenta alguma variação temporal, uma vez que em 2004 apenas 1,4% dos indivíduos se reformarem e em 2007 cerca de 11% dos indivíduos o fizeram. De facto, nota-se aqui um comportamento padrão com os anos de 2006 e 2007 a constituírem uma espécie de pico na decisão dos indivíduos de se retirarem da vida activa. Uma explicação plausível para este comportamento poderá ser o facto de 2007 ter sido um ano de grandes alterações na fórmula de cálculo da pensão da Segurança Social, o que terá levado os indivíduos a acelerarem a sua decisão de reforma, uma vez que estas alterações são no sentido de penalizarem a reforma antecipada.

5.2 Metodologia

O modelo empírico adoptado baseado em Borsch-Supan, Schnabel, Kohnz and Mastrobuoni (2002) tenta aferir de que forma alterações na fórmula de cálculo das pensões da Segurança Social influenciam a idade média de reforma e, consequentemente, a participação na força de trabalho.

Numa primeira etapa utilizou-se um modelo assente no algoritmo *probit*¹, para estimar uma função reacção probabilística da decisão de reforma de um indivíduo, face a um conjunto de variáveis de incentivo, representando em grosso modo os benefícios económicos e financeiros de se reformar e os de continuar a trabalhar, bem como algumas variáveis de caracterização socioeconómica.

¹ Na estimação foi utilizado o *package* econométrico Freeware GRET, consultar <http://gretl.sourceforge.net/>, para mais detalhes.

Posteriormente, numa segunda etapa, procedeu-se à alteração das regras de cálculo da pensão da Segurança Social, no que diz respeito à idade normal de reforma e à idade de elegibilidade. Estas alterações vão modificar as variáveis de incentivo e, consequentemente, através da simulação com base nos resultados do modelo original, a probabilidade dos indivíduos se reformarem. A nível agregado, a idade média de reforma será a variável chave para avaliação dos resultados de cada um dos cenários.

5.3 Variáveis de incentivo

As variáveis de incentivo representam uma tentativa de avaliar a riqueza futura de cada um dos indivíduos face à sua decisão de se reformar ou não.

SSW

A variável SSW, do inglês *Social Security Wealth*, representa aquilo que esperamos da Segurança Social. É definida como a soma dos benefícios a receber pelo sistema de Segurança Social depois de deduzidas as contribuições futuras que um indivíduo terá de efectuar no caso de continuar no activo. Considerando um indivíduo que tem X anos e está a planear reformar-se à idade R , a SSW é calculada da seguinte forma:

$$SSW_s(R) = \sum_{t=R}^{\infty} PSS_t(R) \times a_t \times \delta^{t-s} - \sum_{t=s}^{R-1} c \times Sal \times a_t \times \delta^{t-s},$$

onde:

SSW – riqueza da Segurança Social;

S – idade em que esta a planear reformar-se;

R – idade de reforma;

Sal - Salário bruto;

PSS – Pensão da Segurança Social;

c – taxa de contribuição;

a_t – probabilidade de um indivíduo de idade x estar vivo à idade t ;

δ – factor de desconto.

O primeiro somatório representa o valor actual dos benefícios futuros, descontados e tendo em consideração a probabilidade do indivíduo estar vivo. Entende-se por benefício futuro a pensão da Segurança Social calculada de acordo com o Decreto-lei 187/2007 (cf. 3.3.3).

O segundo somatório adiciona as contribuições futuras que um indivíduo que opte por continuar no mercado de trabalho terá de efectuar. Para o cálculo destas contribuições considera-se a taxa de contribuição actualmente em vigor de 11%. Para efeitos de cálculo intemporal utilizou-se uma taxa de desconto de 3%, a tabela de mortalidade TV 88/90, um crescimento salarial futuro de 3% e um IPC futuro de 1%.

Dado que esta variável representa uma medida de riqueza da Segurança Social, se o seu valor diminui ao longo de um ano significa que o aumento da pensão pelo adiantamento da reforma por um ano não é suficiente para compensar o facto da pensão ser recebida por menos tempo, pelo que o indivíduo terá um incentivo a reformar-se.

PEAKVAL

A variável anterior mede o benefício que resulta de se adiar a reforma por um ano, no entanto, adiar a reforma por um ano leva a que no ano seguinte se coloque novamente essa opção, e assim sucessivamente. Deste modo, para medir simultaneamente o

impacto das decisões latentes, é calculada a variável *PEAKVAL*. Sugerida por Coile and Gruber (1999), é definida como a diferença entre a SSW calculada hoje e a SSW máxima dos anos futuros, isto é:

$$PEAKVAL = SSW_s(R) - \max_{t>s} [SSW_s(T)]$$

Esta variável mede o impacto entre optar pela reforma hoje e continuar no mercado de trabalho até ao ano em que a SSW é maximizada. Para o cálculo em questão calculamos a SSW para todas as idades futuras até aos 75 anos.

OPTVAL

As variáveis anteriores tentam captar os aspectos financeiros da decisão de reforma, no entanto, pode também ter-se em conta a utilidade que cada indivíduo atribui ao trabalho e ao lazer, representado pela utilidade do salário e dos benefícios a receber.

A decisão ano após ano de se reformar (ou não) altera a utilidade do indivíduo, quer através de um efeito rendimento quer através do usufruto de maior tempo de lazer (no caso da reforma). Deste modo, os rendimentos de trabalho e de reforma devem ser ponderados de forma diferenciada, já que os segundos acarretam em principio uma maior utilidade, pois opõem-se ao usufruto do tempo de lazer. Desta forma podemos definir a utilidade, $V_t(R)$ do indivíduo no período t , seja

$$V_t(R) = \sum_{s=t}^{R-1} \mu(Sal_s) \times a_t \times \delta^{t-s} + \alpha \sum_{s=R}^{\infty} \mu(PSS_s) \times a_t \times \delta^{t-s},$$

onde a utilidade é representada pela função $\mu(Y) = Y^\gamma$. Para diferenciar a utilidade dos rendimentos de trabalho da utilidade da reforma é utilizado o factor α . O valor

atribuído a este factor foi de 2,8, ver Borsch-Supan, Schnabel, Kohnz and Mastrobuoni (2002).

Dada esta definição de utilidade da decisão de reforma, podemos calcular uma estimativa de custo, que na verdade representa a opção de adiar para uma data futura a decisão por parte do indivíduo. Analiticamente temos que:

$$G(t) = V_t(R^*(t)) - V_t(t),$$

$V_t(R^*(t))$ representando a utilidade máxima possível, caso se adie a reforma, e $V_t(t)$ representando a utilidade, caso a reforma seja imediata. Assim, o diferencial entre estas duas variáveis representa o custo da opção de adiar a reforma. Sugerida por Stock and Wise (1990), esta variável é designada no modelo por OPTVAL, derivado do inglês *option value*.

PENSÃO FUNDO

De forma a controlar outras formas de riqueza, utilizamos as pensões de reforma recebidas de Fundos de Pensões privados por parte dos indivíduos. Esta particularidade da amostra disponível constitui, de certo modo, uma vantagem face a estudos já existentes, pois as medidas de riqueza acumulada costumam ser baseadas em inquéritos aos indivíduos, bastante susceptíveis a erros e imprecisões várias, sobretudo porque muitas vezes há relutância em encarar a possibilidade de transformar o património acumulado ao longo de uma vida como fonte para aumentar o rendimento disponível nos últimos anos.

A variável PENSÃO FUNDO permite assim acrescentar uma dimensão de riqueza financeira disponível que contribuirá para mais correctamente enquadrar as decisões dos indivíduos. O montante acumulado ao nível de Fundos de Pensões autónomos

constitui, certamente, uma riqueza dos indivíduos que tornam a situação de reforma antecipada mais vantajosa ou, ao menos, mais tentadora. Neste sentido, é calculado o montante que cada indivíduo espera receber do Fundo de Pensões a que pertence aquando da data de reforma.

5.4 Cenários de análise

De forma a avaliar as implicações de alterações nas regras de cálculo da Segurança Social, no que diz respeito à idade normal de reforma e idade de elegibilidade, desenvolveu-se uma análise com 3 cenários alternativos, que pareceram os mais adequados e suficientes, face aos fins em vista.

O cenário base representa a situação vigente, que corresponde à idade de elegibilidade de 55 anos e à idade de reforma de 65. O segundo cenário “+1” representa a situação onde a idade de elegibilidade e idade normal de reforma aumentam 1 ano, passando a 56 e a 66 anos, respectivamente. O terceiro cenário “+3” considera uma situação intermédia onde a idade de elegibilidade e idade normal de reforma aumentam 3 anos. Por fim, o cenário mais extremo “+5” considera a situação onde a idade de elegibilidade passa a ser de 60 anos e a idade normal de reforma de 70 anos.

Para cada um destes cenários iremos correr 5.000 simulações com base no modelo probabilístico estimado, de forma a aferir de que forma irão ser alteradas as idades médias de reforma e, consequentemente, a participação dos indivíduos no mercado de trabalho.

6. ANÁLISE DE RESULTADOS

Com base nas variáveis anteriormente apresentadas foram estimados, tal como nos estudos que inspiraram este trabalho, várias formas funcionais do modelo *probit*. A formulação mais adequada está na tabela 5, onde é possível identificar um conjunto de variáveis e coeficientes algo em linha com o encontrado na literatura internacional. De salientar, que a inovação da nossa amostra de dados foi a de incluir uma variável de riqueza externa (o valor de pensão ao abrigo de esquemas privados) que mostra um resultado que à primeira vista pode parecer difuso, já que uma maior pensão privada representa uma menor probabilidade de reforma. No entanto, é lógico e compreensível que a maior pensão dos esquemas privados esteja correlacionado com um maior rendimento do trabalho actual, bem como com uma posição superior de carreira, o que torna compreensível então o sinal de decréscimo na probabilidade de reforma. Também central na nossa análise, e comprovada pelos resultados do modelo, é a importância da idade enquanto variável chave na decisão de reforma.

Tabela 5: Resultados do Modelo Econométrico

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	z	Valor p
OPTVAL	-6,96914E-06	3,53407E-07	-19,7198	0,00001
SQ_OPTVAL	1,89177E-12	1,24028E-13	15,2527	0,00001
SSW	2,67546E-06	6,37093E-07	4,1995	0,00003
SQ_SSW	-1,33523E-12	4,28260E-13	-3,1178	0,00182
PENSÃO FUNDO	-2,83970E-04	1,28472E-04	-2,2104	0,02708
ExpSS	-0,135645	8,35297E-03	-16,2391	0,00001
Idade	0,0724239	5,29201E-03	13,6855	0,00001
Homem	0,140309	8,29255E-02	1,6920	0,09065

Nº casos correctamente preditos=3538

Média variável dependente=0,074298

R- quadrado ajustado= 0,348058

R- quadrado de McFadden= 0,355995

Log. da verosimilhança= -649,11

$LR\chi^2(8) = 717,632$

$prob > \chi^2 = 0,000$

Neste sentido, o modelo estimado:

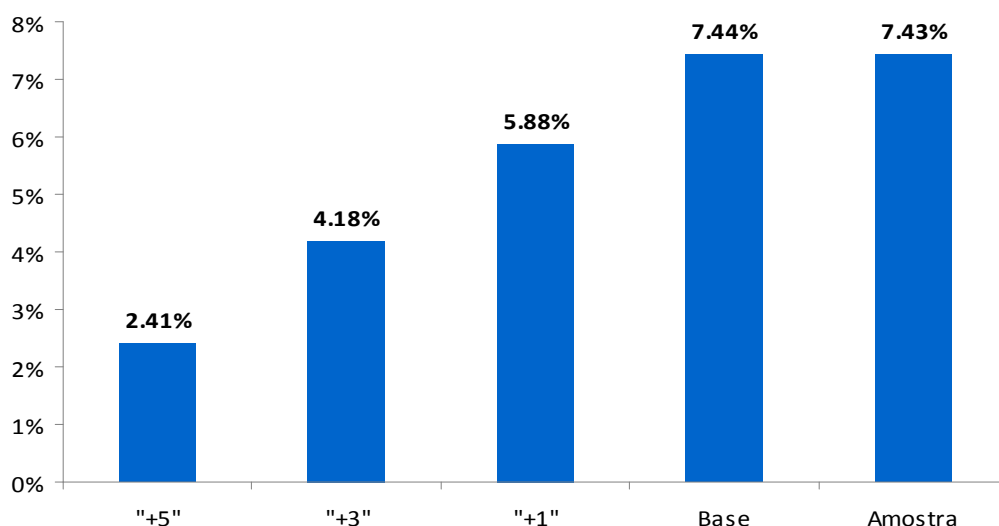
$$\Phi(\beta'x) = \Phi(-6,96914 * 10^{-6} OPTVAL + 1,88177 * 10^{-12} SQ_OPTVAL + 2,67546 * 10^{-6} SSW - 1,33523 * 10^{-12} SQ_SSW - 2,83970 * 10^{-4} PENSÃO_FUNDO - 0,135645 ExpSS + 0,0724239 Idade + 0,140309 Homem)$$

O modelo apresentado considera apenas variáveis estatisticamente significativas pelo que não abrange todas as variáveis inicialmente consideradas na sua construção. Das variáveis socioeconómicas consideradas, apenas a variável que representa o estado civil não é considerada, pois não é estatisticamente significativa, o que leva a concluir que o estado civil do indivíduo não influencia directamente a probabilidade de um

indivíduo se reformar. As variáveis de incentivo construídas também se apresentam significativas estatisticamente, provando que a abordagem apresentada neste trabalho é relevante para o caso português, tal como nos estudos referidos inicialmente. Também de salientar que o género apresenta um resultado algo significativo e que faz com que a probabilidade de reforma dos indivíduos do sexo masculino seja, mantendo tudo o resto constante, algo superior, um resultado que não se verifica nos estudos da literatura internacional e constituindo assim uma peculiaridade, embora não muito importante, do caso português.

Com base no modelo estimado, foram feitas 5.000 simulações para cada um dos cenários apresentados. Para o cenário base, cenário que considera as regras actualmente vigentes na Segurança Social, vemos que o resultado destas simulações previu que em média 7,44% dos indivíduos da amostra se reformariam, o que fica bastante próximo do resultado actualmente verificado nos dados (Amostra = 7,43%).

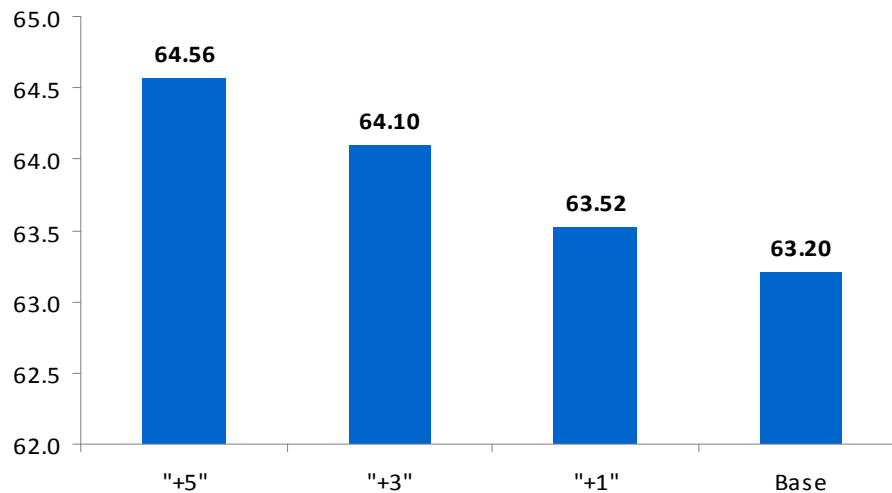
Gráfico 7: Percentagem de Reformas Total por Cenário de Análise



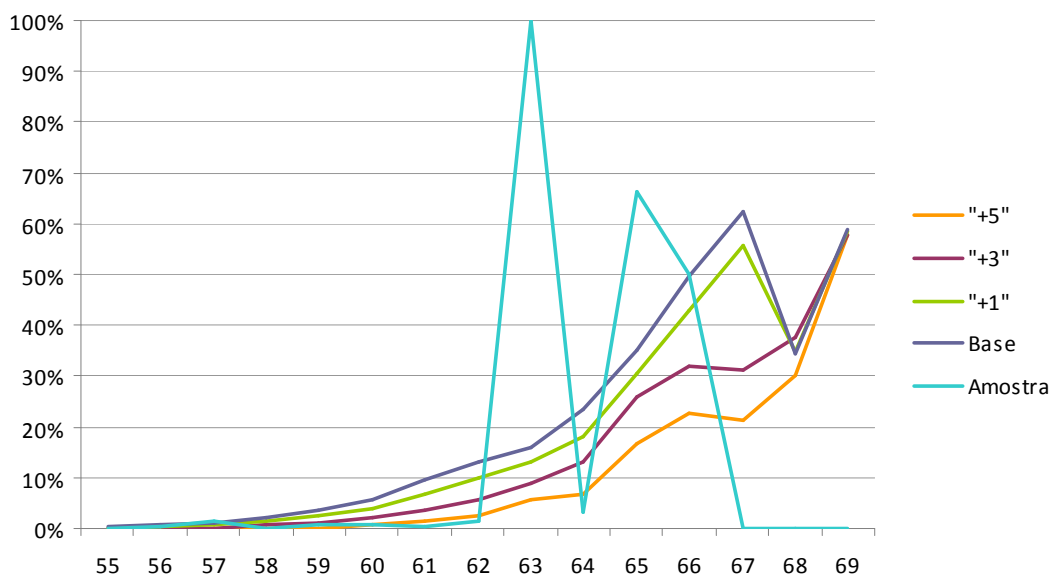
Relativamente aos restantes cenários constatamos, tal como era expectável, que para os cenários mais restritivos no acesso à reforma, a taxa média de reformas se reduz

consideravelmente. Isto significa que os mesmos indivíduos, quando confrontados com diferentes regras de cálculo, de carácter mais restritivo, adiam a sua reforma, o que fará consequentemente que a sua oferta no mercado de trabalho seja diferente. Aliás, no cenário extremo que considera o aumento de cinco anos na idade de elegibilidade e idade normal de reforma, as reformas efectivas reduziram para um terço das verificadas no cenário base, passando de 7,44% para 2,41%. No entanto, nem todos estes efeitos podem ser considerados via o efeito das variáveis de incentivo, mas também pela estrutura etária da nossa amostra. Este problema será considerado adiante, numa secção onde utilizaremos uma estrutura etária homogénea.

Ao alterar a idade normal de reforma e a idade de elegibilidade, é natural que a idade média de reforma também se altere. Deste modo, considerando a nossa amostra, quando o aumento é de 1 ano, a idade média de reforma aumenta cerca de 4 meses, passando de 63,2 para 63,52, anos; se o aumento é de 3 anos o aumento na idade média é de cerca de 11 meses; e é de aproximadamente 16 meses, quando o aumento é de 5 anos. Novamente, estes resultados não significam generalizações directas para o total da população, já que representam simulações dentro de uma estrutura etária da nossa amostra.

Gráfico 8: Idade média de reforma por cenário de análise

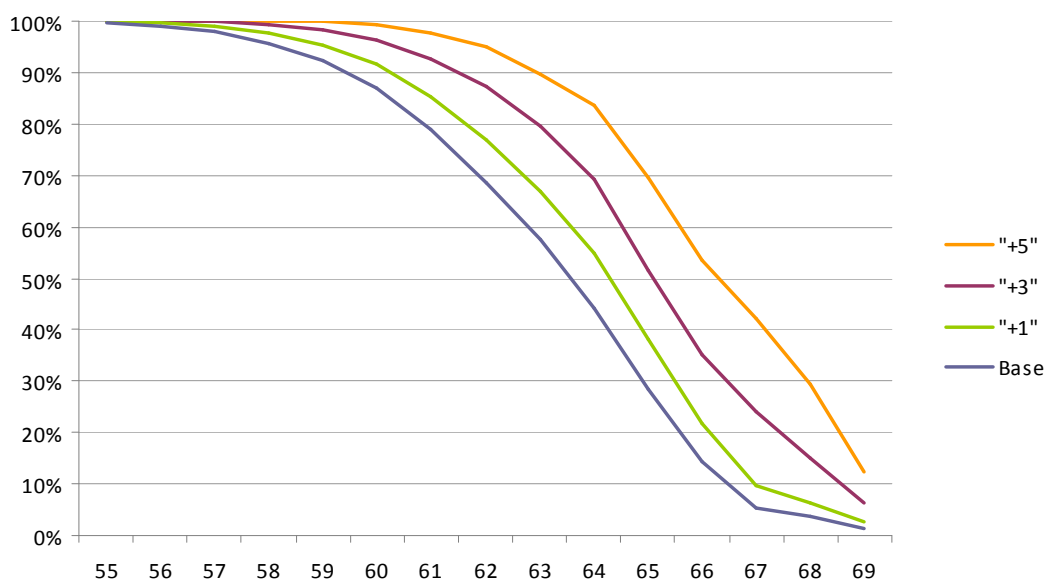
De forma a construir resultados mais facilmente generalizáveis construímos a partir das simulações para cada um dos cenários uma taxa de reforma por idade. Verifica-se que os resultados obtidos tendem a ser mais lineares do que os existentes na amostra, como seria evidentemente de esperar, já que a amostra acaba por ser uma particular concretização das 5.000 simulações do cenário base. Também mostra que algumas limitações dos dados não traduzem a realidade do modelo, por exemplo o facto de na amostra todos os indivíduos de 63 anos se terem reformado foi uma coincidência pouco feliz, potenciada talvez pelo facto de haver somente 7 indivíduos de 63 anos.

Gráfico 9: Taxa de reformas por idade e cenário de análise

Da análise do gráfico podemos concluir que as taxas de reforma diminuem para todas as idades consideradas, sendo esta diminuição mais acentuada até aos 68 anos, idade em que as taxas de reforma para os diferentes cenários tendem a igualar. Tomando como exemplo os 65 anos, podemos ver que a taxa de reforma diminui 4,58 pontos percentuais (pp) quando comparamos o cenário base com o cenário “+1”, e 9,34 e 18,51 pp quando consideramos o cenário “+3” e “+5”, respectivamente. Ou seja, quando aumentamos a idade normal de reforma e idade de elegibilidade em 1, 3 e 5 anos o número de reformas diminui 13,03%, 26,56% e 52,65%, respectivamente.

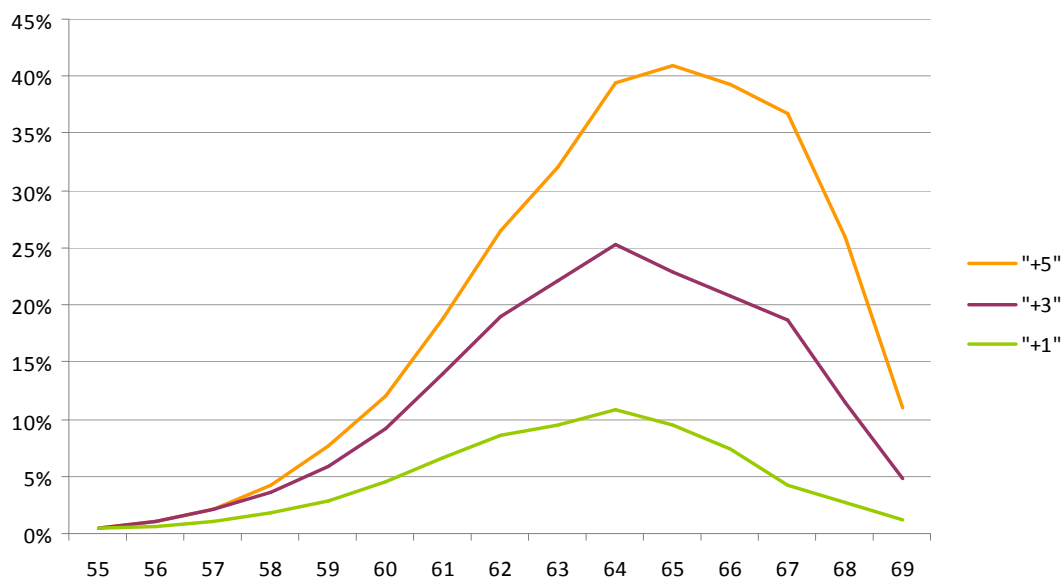
Como exercício explicativo da evolução da reforma por idade, consideramos as taxas de reforma por idade apresentadas anteriormente e aplicamo-las a uma geração de indivíduos de 55 anos.

Gráfico 10: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise



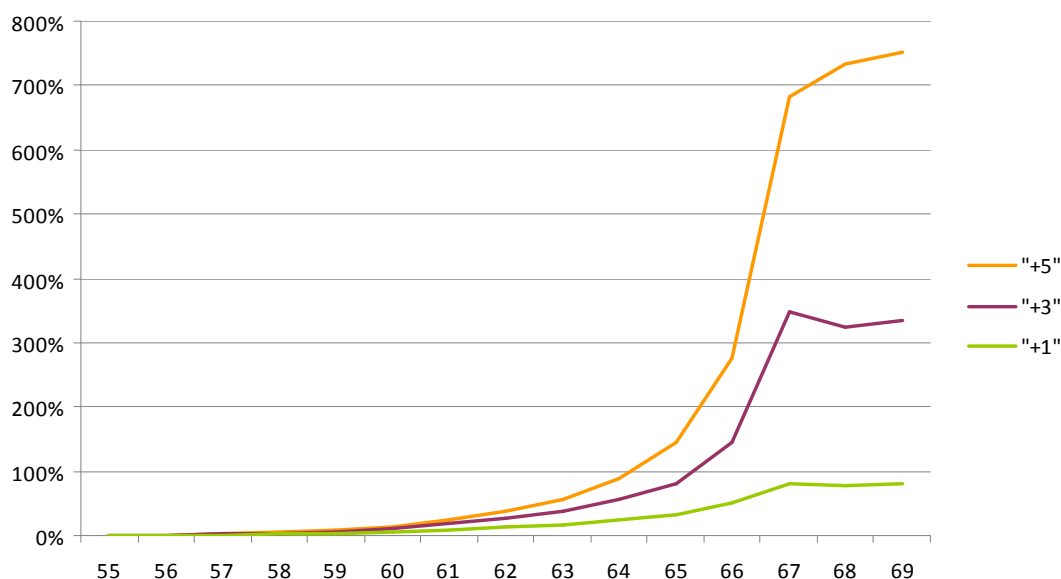
O gráfico acima mostra a taxa de participação no mercado de trabalho que, como se pode constatar, é bem diferenciada em cada um dos cenários de análise considerados. Muito embora outra coisa não fosse de esperar, fica assim claramente evidenciada a relevância extrema destas idades na decisão da reforma, uma vez que a participação no mercado de trabalho aumenta para todas as idades à medida que aumentamos as idades referidas. No entanto é necessário salientar que os efeitos do aumento da idade de elegibilidade e idade normal de reforma não se repercutem de forma linear (nem poderiam) nas decisões dos indivíduos.

Gráfico 11: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise (desvio face ao cenário base)



No gráfico anterior é apresentado o desvio em pontos percentuais da taxa de participação no mercado de trabalho em cada cenário, face ao cenário base. Vemos que no cenário “+1” o aumento de um ano na idade de elegibilidade e idade normal de reforma leva a que a taxa de participação no mercado de trabalho aumente de uma forma generalizada, sendo que esse aumento atinge o valor máximo de 10 pp aos 64 anos. Para o cenário intermédio “+3” o aumento na participação no mercado de trabalho vai até aos 25 pp, pelo que se trata de um efeito médio mais reduzido, uma vez que no máximo houve um aumento de 8,3 pp, por ano de incremento nas idades, no cenário “+3” contra 10 pp por ano no cenário “+1”. No cenário mais extremo “+5” o aumento máximo é de 41 pp, e portanto, 8,2 pp por ano de incremento. Também constatamos com alguma curiosidade o facto de os efeitos mais elevados se situarem nas imediações da actual idade normal de reforma, os 65 anos.

Gráfico 12: Evolução da participação no mercado de trabalho por cenário de análise (variação face ao cenário base)



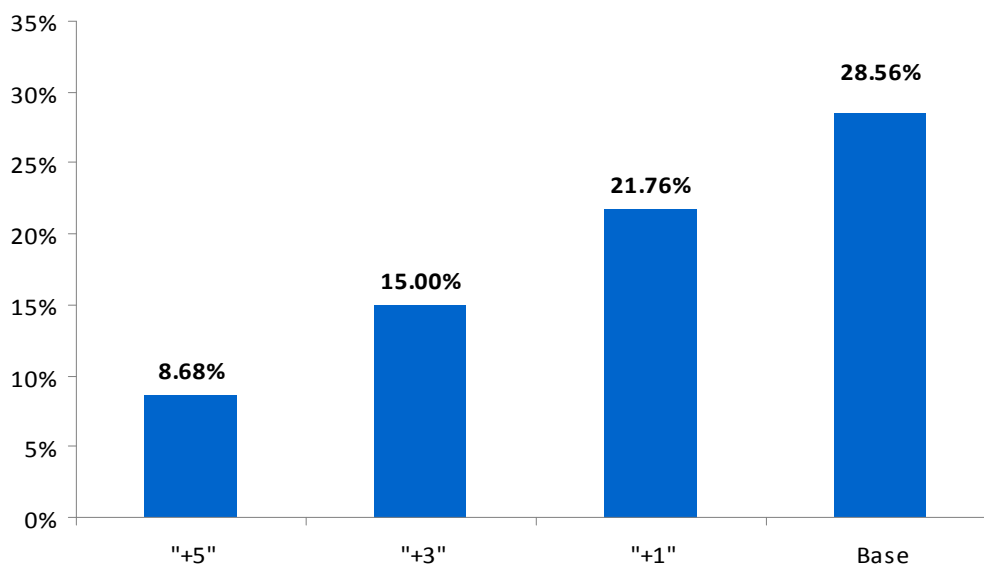
A evolução dos diferenciais pode esconder uma realidade importantíssima, que se tentará analisar em maior detalhe observando o Gráfico 12. Com efeito, quando comparadas em termos relativos, as taxas de participação dos indivíduos no mercado de trabalho tendem a crescer de forma vertiginosa. Vejamos que para o cenário extremo “+5” a taxa de participação no mercado de trabalho sobe para o dobro, +100%, aos 64 anos, e aos 69 anos é quase nove vezes maior.

De igual forma, no cenário intermédio “+3” temos que aos 65 anos atinge um limiar onde a taxa de participação é o dobro da registada no cenário base, e que no fim do período esta diferença é um pouco superior a quatro vezes. Mesmo no cenário de alteração marginal “+1” vemos alterações que colocam a taxa de participação no mercado de trabalho quase no dobro do cenário base.

Apesar da participação no mercado de trabalho aumentar como se vê, o efeito do envelhecimento dos indivíduos parece continuar a ser persistente na sua decisão de

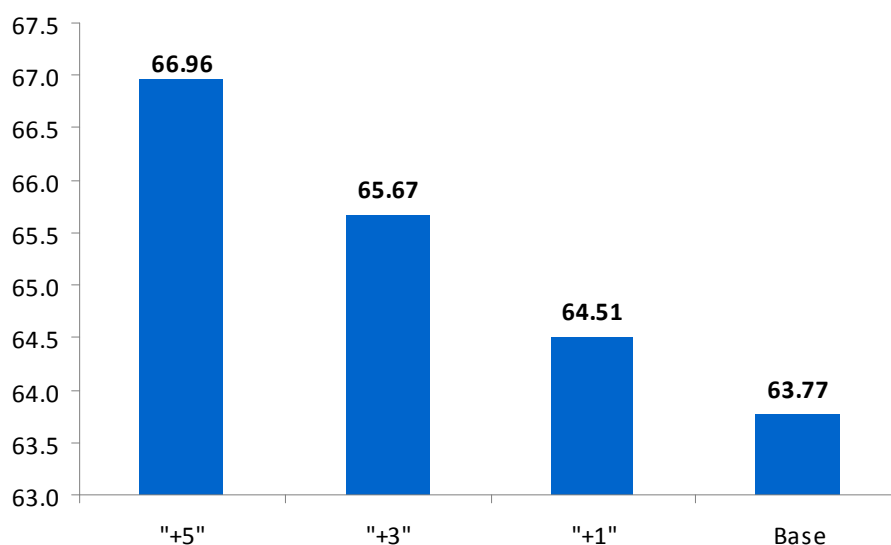
reforma, e daí o facto de o aumento na idade de elegibilidade e idade normal de reforma não se transmitir directa e proporcionalmente para a decisão de reforma dos indivíduos.

Gráfico 13: Percentagem da população activa na idade normal de reforma



O Gráfico 13 apresenta a taxa de participação dos indivíduos no mercado de trabalho aquando da idade normal de reforma. No cenário base temos que a taxa de participação no mercado de trabalho se situa nos 28,56% quando um indivíduo atinge a idade normal de reforma aos 65 anos. No entanto, no cenário “+5” apenas 8,68% dos indivíduos se encontra no mercado de trabalho aquando da idade normal de reforma aos 70 anos. Para os cenários intermédios, temos 15% para o cenário “+3” e 21,76% para o cenário “+1”, o que vem mostrar que esta conclusão se aplica a todos os cenários de análise.

Gráfico 14: Idade média de reforma simulada para uma geração nos vários cenários



De forma a obter resultados que tenham alguma comparabilidade com a realidade existente actualmente, procedemos ao exercício de calcular uma idade média de reforma para cada um dos cenários em análise. Algumas hipóteses adicionais são necessárias para este cálculo, que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Nos pontos anteriores definimos probabilidades de reforma para cada uma das idades sobre cada um dos cenários, no entanto dada a limitação temporal da nossa amostra isto só foi feito até aos 69 anos. Para este exercício considerámos uma probabilidade de 70% para cada um dos anos seguintes até aos 75 anos de idade, onde se assume que 100% dos indivíduos se reformam. Embora tais hipóteses possam parecer demasiado restritivas, a verdade é que têm pouco peso, pois aplicam-se a um número reduzido de indivíduos (apesar disso, por outro lado, são de carácter fundamental para pôr um limite ao exercício em prática).

Com a aplicação destas regras a uma geração de indivíduos de 55 anos temos que a idade média de reforma no cenário base se situa nos 63,77 anos, um número que fica

ligeiramente aquém da idade normal de reforma. Como sabemos, é no cenário base que existem mais indivíduos a chegar à idade normal de reforma, pelo que é natural que seja o cenário onde este diferencial seja mais reduzido.

Vemos que para o cenário “+1” temos uma idade média de reforma de 64,51 anos, +0,74 anos face ao cenário base. No cenário intermédio “+3”, temos que a idade média de reforma seria de 65,67 anos, +1,9 anos que o cenário base, com um efeito médio de 0,63 anos por cada ano de incremento da idade normal de reforma. No cenário “+5”, obtemos que a idade média de reforma seria de 66,96, que representa um incremento de 3,19 anos face ao cenário base, constituindo um efeito médio de 0,63 anos por cada incremento anual na idade média de reforma. Este valor repete-se, o que nos leva a concluir que dadas as simulações apresentadas podemos construir como estimativa generalizada que o incremento de um ano na idade normal de reforma se traduz num aumento na idade efectiva de reforma na casa dos 0,6/0,7 anos.

7. CONCLUSÕES

Ao estudar a evolução demográfica verificámos que Portugal, à semelhança de outros países europeus, enfrentará de forma muito acentuada um fenómeno de envelhecimento demográfico sem precedentes, impulsionado não só pelo aumento da esperança média de vida, mas também pela diminuição da taxa de natalidade.

Este envelhecimento coloca grande pressão sobre a sustentabilidade do sistema de Segurança Social Português, assente num regime de repartição, particularmente sobrecarregado por fenómenos de envelhecimento.

Tal deve-se, por um lado, ao aumento no montante da despesa com pensões (via o acréscimo do número de pensionistas e os períodos mais alargados de recebimento dos benefícios) e, por outro, à diminuição do peso relativo do número de contribuintes, que com os seus rendimentos financiam o sistema.

Com efeito, o aumento da esperança média de vida, especialmente considerando o diferencial entre este indicador e a idade de reforma, que ultimamente se tem mantido quase inalterada, acarreta perigos sérios à sustentabilidade dos sistemas de repartição.

Para atenuar o impacto negativo do envelhecimento sobre a Segurança Social têm sido estudadas várias alternativas que, evidentemente, devem de uma forma ou outra

incidir sobre a idade de elegibilidade, tentando reduzir o período de usufruto das pensões e os seus montantes, ou por um incremento das contribuições.

Dado o nível elevado de taxação dos rendimentos praticados nas sociedades ocidentais, as soluções têm versado mais em fazer com que a idade de elegibilidade tente acompanhar a evolução positiva da esperança média de vida. Assim, nos últimos anos, várias foram as alterações na fórmula de cálculo das pensões, procurando adaptar o sistema a uma nova estrutura populacional envelhecida. No entanto, é questionável que os resultados sejam suficientes, e que se possa ficar por aqui, pelo que novas acções se seguirão, certamente num futuro próximo. As pressões, mesmo a nível das instâncias da União Europeia, não cessam de se fazer sentir.

Perante a nova realidade, parece ser fundamental para a sobrevivência dos sistemas de Segurança Social a participação no mercado de trabalho por parte dessa população mais envelhecida, pelo que é necessário que as instâncias responsáveis tentem criar condições e incentivos ao prolongamento da vida activa. E daqui surge a questão de como as regras de elegibilidade de reforma afectam a decisão dos indivíduos de continuarem no mercado de trabalho.

Aumentos na idade de elegibilidade e na idade normal de reforma reduzem obrigatoriamente o abandono do mercado de trabalho, pois forçam a expansão do período de actividade – se bem que a entrada no mercado de trabalho tenda a ocorrer cada vez mais tarde, o que constitui outro aspecto da questão, fora do nosso âmbito.

Com este trabalho, dentro dos condicionalismos de dados, e outros, que se foram referindo, o que se procurou fazer foi exactamente quantificar de algum modo esse efeito de prolongamento. Seguindo metodologias empíricas já utilizadas em vários estudos a nível europeu, foi construído um modelo probabilístico sobre as decisões de

reforma por parte dos indivíduos. O nosso modelo, dada a origem dos dados, conseguiu acrescentar um controlo adicional, já que aqueles permitem associar a riqueza financeira dos indivíduos aos seus direitos sobre fundos de pensões privados. O modelo conseguiu assim apresentar, de algum modo, medidas de ajustamento talvez mais aderentes à realidade do que as dos estudos apresentados.

No âmbito dos resultados do modelo empírico introduzido, foram considerados alguns cenários alternativos de incremento das idades de elegibilidade, face ao cenário base de 65 anos. O aumento de 1 ano nas idades referidas aumenta a participação no mercado de trabalho para esta idade em cerca de 10 pontos percentuais. No caso do aumento ser de 3 ou 5 anos, em 23 pontos percentuais ou 41 pontos percentuais, respectivamente. Não há dúvida de que se trata de números bem expressivos.

Adicionalmente concluiu-se que, para a generalidade dos cenários, o aumento da idade de reforma em 1 ano tem como efeito médio o incremento de 0,6 anos na idade média de reforma de uma geração. Mas um outro efeito não desprezável e digno de menção, embora de algum modo contrariador (mas não surpreendente), será o aumento significativo de reformas antecipadas, à medida que a idade de reforma aumenta.

Se para o cenário base as nossas estimativas indicam que cerca de 29% dos indivíduos estão activos na idade normal de reforma, isto apenas se verifica em cerca de 22% no caso do cenário de incremento de um ano, 15% no caso de 3 anos de incremento e cerca de uns meros 9% no caso do incremento de 5 anos.

Deste modo, o aumento da idade de elegibilidade e idade normal de reforma é uma das soluções viáveis no sentido de contrariar o desequilíbrio do sistema, face a uma estrutura demográfica envelhecida, já que aparenta apresentar resultados

significativos de um incremento positivo na oferta de trabalho, por parte dos indivíduos, e mesmo em cenários onde a reforma antecipada é uma possibilidade.

Para futuros estudos fica a quantificação, tão rigorosa quanto possível, e tomando um vasto conjunto de situações tipológicas, das poupanças que daqui decorrem para o sistema de Segurança Social. Que, recorde-se, são em duas frentes: aumento nas contribuições arrecadadas e diminuição dos benefícios pagos.

BIBLIOGRAFIA

Attanasio Orazio, Sagini Kitao and Giovanni Violante (2007), “Global demographic trends and social security reform” *Journal of Monetary Economics*, Volume 54, Issue 1, January 2007, 144-198.

Baker, M., J. Gruber and K. Milligan (2003), “Simulating the Response to Reform of Canada’s Income Security Programs”, *Working paper*.

Bingley, Paul, Nabanita Datta Gupta and Peder J. Pedersen (2003), “Fiscal Implications of Reforms in Retirement Systems in Denmark” *Working Paper*.

Blundell, Richard and Carl Emmerson (2003), “Fiscal Effects of Reforming the UK State Pension System” *Working Paper*.

Boldrin, Michele and Sergi Jiménez-Martín (2003), “Evaluating Spanish Pension Expenditure under Alternativa Reform Scenario” *Economics Working Papers* 652, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.

Börsch-Supan, A., R. Schnabel, S. Kohnz and G. Mastrobuoni, (2002), Micro Modelling of Retirement Decisions in Germany, in *Social Security Programs and Retirement around the World: Micro-Estimation*, eds. J. Gruber and D. Wise, University of Chicago Press, 285-344.

Börsch-Supan, A., R. Schnabel, S. Kohnz, (2003), “The budget impact of reduced early retirement incentives on the German public pension system”, *Working Paper*.

Brugiavini, Agar and Franco Peracchi (2003), “Fiscal Implications of Pension Reforms in Italy” *Working Paper*.

Coile, Courtney and Jonathan Gruber. (1999), “Social security and retirement”, Department of Economics, Mimeograph, MIT.

Coile, Courtney, Jonathan Gruber and Wellesley College (2003), “Fiscal Effects of Social Security Reform in the United States” *Working Paper*.

Desmet, R., A. Jousten, S. Perelman and P. Pestieau (2003), “Micro-simulation of Social Security Reforms in Belgium”, National Bureau of Economic Research. *Working Paper no.9494*.

Galasso, Vincenzo (2008), “Postponing retirement the political effect of aging”, *Journal of Public Economics*, Volume 92, Issues 10-11, October 2008, 2157-2169.

Heijdra, Ben J. and Ward E. Romp (2009), “Retirement, pensions and ageing” *Journal of Public Economics*, Volume 93, Issues 3-4, April 2009, 586-604.

Jimeno, Juan F., Juan A. Rojas and Sergio Puente (2008), “Modelling the impact of ageing on social security expenditures”, *Economic Modelling*, Volume 25, Issue 2, March 2008, 201-224.

Kapteyn Arie, Klaas de Vos (2003), “Simulation of Pension Reforms in The Netherlands” *Working Paper*.

Ministério do Trabalho e da Segurança Social (2006), Relatório Técnico sobre a Sustentabilidade Social.

Oishi, Akiko S. and Takashi Oshio (2002), “Financial Implications of Social Security Reforms in Japan” *Working Paper*.

Palme M. and I. Svensson (2003), “Financial Implications of Income Security Reforms in Sweden” *Working Paper*.

Pearce, Fred (2010), *The Shock of the Old: Welcome to the Elderly Age*, NewScientist.

Pinheiro, Maximiliano and Vanda Cunha (2007), “MISS: A model for assessing the sustainability of public social security in Portugal”, Banco de Portugal *Occasional Papers*, no.2.

Prentice, Thomson (2006), *Health, history and hard choices: Funding dilemmas in a fast-changing world changing world*, World Health Organization.

Stock, James H. and David Wise. (1990).”The pension inducement to retire: An option value analysis.” *In Issues in the economics of aging*, ed. David Wise, 205–30. Chicago: University of Chicago Press.

Walraet, Emmanuelle and Ronan Mahieu (2002), *Simulating Retirement Behaviour: The case of France*” *Working Paper*.

Wise, David and Jonathan Gruber (eds.) (1999), *Social Security Programs and Retirement around the World*, University of Chicago Press.

Wise, David (2005), “Facing the age wave and economic policy: fixing public pension systems with health care in the wings”, *Fiscal Studies*, Volume 26, 5-34.

Legislação relevante:

Decreto-Lei nº329/93, de 25 de Setembro

Decreto-Lei nº9/99, de 8 de Janeiro

Decreto-Lei nº35/2002, de 19 de Fevereiro

Decreto-Lei nº187/2007, de 10 de Maio

Páginas da Internet com informação relevante (dados estatísticos)

<http://www.ggdc.net/MADDISON/oriindex.htm>

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

<http://stats.oecd.org/Index.aspx>

<http://www.pordata.pt>

http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main

ANEXO I

Neste anexo encontramos algumas estatísticas descritivas dos indivíduos, para cada um dos anos considerados.

➤ 2004

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	419	58,33	3,07	55,02	69,25
Sexo (M)	419	0,69	*	0	1
Sexo (F)	419	0,31	*	0	1
Casado	419	0,91	*	0	1
Divorciado	419	0,06	*	0	1
Solteiro	419	0,02	*	0	1
Viúvo	419	0,01	*	0	1
Anos de Descontos	419	37,13	4,93	22	50
Experiência profissional	419	33,71	6,31	2,67	50,25
Salário	419	1.966 €	1.367 €	368 €	10.686 €

➤ 2005

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	662	58,51	3,18	55	66,58
Sexo (M)	662	0,62	*	0	1
Sexo (F)	662	0,38	*	0	1
Casado	662	0,87	*	0	1
Divorciado	662	0,08	*	0	1
Solteiro	662	0,03	*	0	1
Viúvo	662	0,02	*	0	1
Anos de Descontos	662	37,28	4,96	21	51
Experiência profissional	662	35,34	5,81	3,67	50,08
Salário	662	2.033 €	1.537 €	378€	14.800 €

➤ 2006

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	700	59,17	3,39	55,01	66,49
Sexo (M)	700	0,60	*	0	1
Sexo (F)	700	0,40	*	0	1
Casado	700	0,87	*	0	1
Divorciado	700	0,06	*	0	1
Solteiro	700	0,05	*	0	1
Viúvo	700	0,02	*	0	1
Anos de Descontos	700	37,85	4,91	17	52
Experiência profissional	700	34,58	6,33	11,42	51,75
Salário	700	2.076 €	1.628 €	389€	15.185 €

➤ 2007

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	610	59,11	3,32	55,02	66,92
Sexo (M)	610	0,59	*	0	1
Sexo (F)	610	0,41	*	0	1
Casado	610	0,87	*	0	1
Divorciado	610	0,07	*	0	1
Solteiro	610	0,03	*	0	1
Viúvo	610	0,03	*	0	1
Anos de Descontos	610	37,80	4,54	16	52
Experiência profissional	610	34,80	6,07	5,67	50,25
Salário	610	2.177 €	1.632€	404 €	15.992 €

➤ 2008

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	672	58,76	2,99	55,02	67,81
Sexo (M)	672	0,56	*	0	1
Sexo (F)	672	0,44	*	0	1
Casado	672	0,87	*	0	1
Divorciado	672	0,07	*	0	1
Solteiro	672	0,03	*	0	1
Viúvo	672	0,03	*	0	1
Anos de Descontos	672	37,87	4,47	15	52
Experiência profissional	672	34,87	6,18	6,67	51,19
Salário	672	2.167 €	1.758€	420 €	23.114 €

➤ 2009

Variável	Observações válidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	746	58,74	2,89	55,02	68,81
Sexo (M)	746	0,56	*	0	1
Sexo (F)	746	0,44	*	0	1
Casado	746	0,88	*	0	1
Divorciado	746	0,06	*	0	1
Solteiro	746	0,04	*	0	1
Viúvo	746	0,02	*	0	1
Anos de Descontos	746	38,26	4,25	15	51
Experiência profissional	746	35,28	5,93	11,42	51,16
Salário	746	2.250€	1.792 €	432 €	25.123 €

ANEXO II

Function sswtotal(fundo, tcs, tdes, tcias, actrr, datanasc, datacalculo, datareforma, dataadmemp, dataadmss, salarioact, nivelact As Integer, grupo)

Const m = 3000

Dim coef(m) As Variant

Dim coef1(m) As Variant

Dim coefa(m) As Variant

Dim coefb(m) As Variant

Dim p(m) As Variant

Dim salarioaux(m) As Variant

Dim nivel65 As Integer

$$tspss = \text{Year}(\text{datacalculo}) - \text{Year}(\text{dataadmss}) + (\text{Month}(\text{datacalculo}) - \text{Month}(\text{dataadmss})) / 12 + (\text{Day}(\text{datacalculo}) - \text{Day}(\text{dataadmss})) / 365.25$$

$$tstss = \text{Year}(\text{datareforma}) - \text{Year}(\text{dataadmss}) + (\text{Month}(\text{datareforma}) - \text{Month}(\text{dataadmss})) / 12 + (\text{Day}(\text{datareforma}) - \text{Day}(\text{dataadmss})) / 365.25$$

If tstss - Int(tstss) > 120 / 365.25 Then

tstss = Int(tstss) + 1

Else

tstss = Int(tstss)

End If

If tstss >= 15 Then

anocalculo = Year(datacalculo)

anoreforma = Year(datareforma)

anoadm = Year(dataadmemp)

anoadmss = Year(dataadmss)

tempo1 = anoreforma - anoadmss

idadereal = Year(datacalculo) - Year(datanasc) + (Month(datacalculo) - Month(datanasc)) / 12 + (Day(datacalculo) - Day(datanasc)) / 365.25

idadeact = Round(idadereal, 0)

idadereforma = Round(Year(datareforma) - Year(datanasc) + (Month(datareforma) - Month(datanasc)) / 12 + (Day(datareforma) - Day(datanasc)) / 365.25, 0)

If anoreforma > 2006 Then

c1 = 2006 - anoadmss + (12 - Month(dataadmss)) / 12 + (31 - Day(dataadmss)) / 365.25

Else

c1 = 0

End If

If (c1 - Int(c1)) > 120 / 365.25 Then c1 = Int(c1) + 1 Else c1 = Int(c1)

c2 = Round(tstss, 0) - c1

If anoreforma >= 2002 Then

c3 = 2001 - anoadmss + (12 - Month(dataadmss)) / 12 + (31 - Day(dataadmss)) / 365.25

Else

c3 = 0

End If

If (c3 - Int(c3)) > 120 / 365.25 Then c3 = Int(c3) + 1 Else c3 = Int(c3)

c4 = Round(tstss, 0) - c3

salariofinalss = 14 * salarionivel(nivel65) * (1 + tcs) ^ (anoreforma - anocalculo)

salariofinal65 = salariofinalss

iasfinal = ias * (1+tcias) ^ (anoreforma - anocalculo)

salario = salariofinal65

s = 1

If tempo1 > 40 Then tempo1 = 40

```

For i = 1 To anoreforma - anoadmss
coefa(anoreforma) = 1
coefb(anoreforma) = 1

coefa(anoreforma - i) = coefa((anoreforma + 1) - i) * (1 + IPC((anoreforma + 1) - i) /
100)

coefb(anoreforma - i) = coefb((anoreforma + 1) - i) * (1 + ipc2((anoreforma + 1) - i) /
100)

If anoreforma - i < 2002 Then
coef(anoreforma - i) = coefa(anoreforma - i)
Else
coef(anoreforma - i) = coefb(anoreforma - i)
End If

factor = coef(anoreforma - i)

If anoreforma - i < anocalculo Then

p(anocalculo) = 1

p(anoreforma - i) = p(anoreforma + 1 - i) / (1 + (IPC((anoreforma + 1) - i)) / 100)

Else

If anoreforma - i > anocalculo Then

p(anoreforma - i) = (1 + tcs) ^ (anoreforma - i - anocalculo)

Else

p(anoreforma - i) = 1 / (1+ipc2(anoreforma))

End If

End If

If anoreforma - i = anocalculo Then p(anocalculo) = 1

salarioaux(s) = salariofinal65 * (1 + tcs) ^ (anocalculo - anoreforma) * p(anoreforma -
i) * factor

End If

s = s + 1

Next i

```

For s = s To 100

 salarioaux(s) = 0

Next s

valores = Array(salarioaux(59), salarioaux(58), salarioaux(57), salarioaux(56),
 salarioaux(55), salarioaux(54), salarioaux(53), salarioaux(52), salarioaux(51),
 salarioaux(50), salarioaux(49), salarioaux(48), salarioaux(47), salarioaux(46),
 salarioaux(45), salarioaux(44), salarioaux(43), salarioaux(42), salarioaux(41),
 salarioaux(40), salarioaux(39), salarioaux(38), salarioaux(37), salarioaux(36),
 salarioaux(35), salarioaux(34), salarioaux(33), salarioaux(32), salarioaux(31),
 salarioaux(30), salarioaux(29), salarioaux(28), salarioaux(27), salarioaux(26),
 salarioaux(25), salarioaux(24), salarioaux(23), salarioaux(22), salarioaux(21),
 salarioaux(20), salarioaux(19), salarioaux(18), salarioaux(17), salarioaux(16),
 salarioaux(15), salarioaux(14), salarioaux(13), salarioaux(12), salarioaux(11),
 salarioaux(10), salarioaux(9), salarioaux(8), salarioaux(7), salarioaux(6),
 salarioaux(5), salarioaux(4), salarioaux(3), salarioaux(2), salarioaux(1), salario

t = ""

For Each valor In valores

 t = t & valor & ", "

Next valor

For i = LBound(valores) To UBound(valores)

 For j = LBound(valores) To UBound(valores)

 If valores(i) > valores(j) Then

 temp = valores(i)

 valores(i) = valores(j)

 valores(j) = temp

 End If

 Next j

Next i

t = ""

For Each valor In valores

 t = t & valor & ", "

Next valor

For i = 0 To 39

somasalarios = somasalarios + valores(i)

Next i

If tstss > 40 Then

tstss1 = 40

Else

tstss1 = Int(tstss)

End If

rr = somasalarios / (tstss * 14)

If tstss1 <= 20 Then

pssp2 = 0.02 * tstss1

pssp2 = 14 * pssp2 * rr

ElseIf tstss1 > 20 Then

If rr <= 1.1 * iasfinal Then

tx = 0.023 * tstss1

pssp2 = 14 * tx * rr

ElseIf rr > 1.1 * iasfinal And rr <= 2 * iasfinal Then

tx = 0.023 * tstss1

tx1 = 0.0225 * tstss1

pssp2 = 14 * (1.1 * iasfinal * tx + (rr - 1.1 * iasfinal) * tx1)

ElseIf rr > 2 * iasfinal And rr <= 4 * iasfinal Then

tx = 0.023 * tstss1

tx1 = 0.0225 * tstss1

tx2 = 0.022 * tstss1

```

pssp2 = 14 * (1.1 * iasfinal * tx + 0.9 * iasfinal * tx1 + (rr - 2 * iasfinal) * tx2)

ElseIf rr > 4 * iasfinal And rr <= 8 * iasfinal Then

tx = 0.023 * tstss1

tx1 = 0.0225 * tstss1

tx2 = 0.022 * tstss1

tx3 = 0.021 * tstss1

pssp2 = 14 * (1.1 * iasfinal * tx + 0.9 * iasfinal * tx1 + 2 * iasfinal * tx2 + (rr - 4 *
iasfinal) * tx3)

ElseIf rr > 8 * iasfinal Then

tx = 0.023 * tstss1

tx1 = 0.0225 * tstss1

tx2 = 0.022 * tstss1

tx3 = 0.021 * tstss1

tx4 = 0.02 * tstss1

pssp2 = 14 * (1.1 * iasfinal * tx + 0.9 * iasfinal * tx1 + 2 * iasfinal * tx2 + 4 * iasfinal
* tx3 + (rr - 8 * iasfinal) * tx4)

End If

End If

If tempo1 > 10 Then tempo1 = 10

s = 1

For i = 1 To tstss

coef1(anoreforma) = 1

coef1(anoreforma - i) = coef1((anoreforma + 1) - i) * (1 + (IPC((anoreforma + 1) - i))
/ 100)

factor1 = coef1(anoreforma - i)

If anoreforma - i >= anocalculo Then

p((anoreforma + 1) - i) = (1 + tcs) ^ (1 - i)

Else

p(anocalculo) = 1

p(anocalculo - 1) = 1 / (1 + (IPC((anoreforma + 2) - i)) / 100)

```

$p(\text{anoreforma} - i) = p(\text{anoreforma} + 1 - i) / (1 + (\text{IPC}((\text{anoreforma} + 1) - i)) / 100)$

End If

salarioaux(s) = salariofinal65 * (1 + tcs) ^ (anocalculo - anoreforma) *
p(anoreforma - i) * factor1 'coef1(anoreforma - i)

s = s + 1

Next i

valores1 = Array(salarioaux(14), salarioaux(13), salarioaux(12), salarioaux(11),
salarioaux(10), salarioaux(9), salarioaux(8), salarioaux(7), salarioaux(6),
salarioaux(5), salarioaux(4), salarioaux(3), salarioaux(2), salarioaux(1), salario1)

t = ""

For Each valor In valores1

t = t & valor & ", "

Next valor

For i = LBound(valores1) To UBound(valores1)

For j = LBound(valores1) To UBound(valores1)

If valores1(i) > valores1(j) Then

temp1 = valores1(i)

valores1(i) = valores1(j)

valores1(j) = temp1

End If

Next j

Next i

t = ""

For Each valor In valores1

t = t & valor & ", "

Next valor

```

For i = 0 To 9
somasalarios1 = somasalarios1 + valores1(i)
Next i

rr1 = (somasalarios1) / tempo1
perc1 = 0.02 * tstss1
If perc1 < 0.3 Then perc1 = 0.3
If perc1 > 0.8 Then perc1 = 0.8
pssp1 = (perc1 * somasalarios1) / tempo1

If pssp2 > pssp1 Then
    pssp1 = pssp1
ElseIf pssp1 > pssp2 And pssp2 > 12 * 14 * iasfinal Then
    pssp1 = pssp2
ElseIf pssp1 > 12 * 14 * iasfinal Then
    pssp1 = 12 * 14 * iasfinal
Else
    pssp1 = pssp1
End If

If anoadmss <= 2001 And anoreforma <= 2016 Then
pss = (pssp1 * c1 + pssp2 * c2) / (c1 + c2)
If tstss >= 46 Then
    If pss > pssp2 Then
        pss = pss
    Else
        pss = pssp2
    End If
End If

```

ElseIf anoadmss <= 2001 And anoreforma >= 2017 Then

pss = (pssp1 * c3 + pssp2 * c4) / (c3 + c4)

ElseIf anoadmss >= 2001 Then

pss = pssp2

End If

If idadereforma > 65 Then

pss = pss * (1 + bonificacao(tstss, idadereforma))

Else

tsss55 = Year(datanasc) + 55 - Year(dataadmss) + (Month(datanasc) - Month(dataadmss)) / 12 + (Day(datanasc) - Day(dataadmss)) / 365.25

If tsss55 - Int(tsss55) > 120 / 365.25 Then

tsss55 = Int(tsss55) + 1

Else

tsss55 = Int(tsss55)

End If

anos55 = tsss55 - 30

If anos55 < 0 Then anos55 = 0

meses = -Int((idadereforma - 65) * 12) - Int((anos55 / 3)) * 12

If meses < 0 Then

factorpensao = 0.0065 * meses

Else

factorpensao = 0.005 * meses

End If

pss = pss * (1 - factorpensao)

End If

If pss > 14 * rr Then pss = 14 * rr

If pss > rr1 Then pss = rr1

If anoreforma > 2006 Then

EMV2006 = 17.89

EMVn = 17.89 + (anoreforma - 2006 - 1) / 10

FS = 17.89 / EMVn

Else

FS = 1

End If

pss = pss * FS

Else

pss = 0

End If

Beneficios_futuros = pss * Sheets("tabua").Cells(idadereforma + 16, 18) *
Sheets("tabua").Cells(idadereforma + 16, 7) / Sheets("tabua").Cells(idadeact + 16, 7)
* (1+tdes) ^ (idadeact - idadeforma)

Contribuições_futuras = 0

For i = 0 To idadeforma - idadeact - 1

Contribuições_futuras = Contribuições_futuras + 0.11 * 14 * salarioact * ((1+tcs) ^ i)
* Sheets("tabua").Cells(idadeact + 1 + i + 16, 7) / Sheets("tabua").Cells(idadeact + 16,
7) * (1+tdes) ^ (-i)

Next i

If idadeforma <= 75 Then

sswtotal = Beneficios_futuros - Contribuições_futuras

Else

sswtotal = 0

End If

End Function

Function optval(tcs, tdes, idadeforma, idadeact, salarioact, pss)

Beneficios_futuros = pss * Sheets("tabua").Cells(idadeforma + 16, 18) *
 Sheets("tabua").Cells(idadeforma + 16, 7) / Sheets("tabua").Cells(idadeact + 16, 7)
 * (1+tdes) ^ (idadeact - idadeforma)

soma_salarios = 0

For i = 0 To idadeforma - idadeact - 1

soma_salarios = soma_salarios + 0.89 * 14 * salarioact * ((1+tcs) ^ i) *
 Sheets("tabua").Cells(idadeact + 1 + i + 16, 7) / Sheets("tabua").Cells(idadeact + 16,
 7) * (1+tdes) ^ (-i)

Next i

If idadeforma <= 75 Then

optval = soma_salarios + 2.8 * Beneficios_futuros

Else

optval = 0

End If

End Function